A MAGYARORSZÁGI CLADOCERÁK

MAGÁNRAJZA.

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT MEGBIZÁSÁBÓL

IRTA

DEÉSI D[r] DADAY JENŐ

MAGYAR NEMZETI MUZEUMI SEGÉDŐR; BUDAPESTI TUD. EGYET. M. TANÁR.

NÉGY TÁBLA RAJZZAL.

CRUSTACEA CLADOCERA

FAUNÆ HUNGARICÆ.

E COMMISSIONE REGIÆ SOCIETATIS HUNGARICÆ SCIENTIARUM NATURALIUM

ELABORAVIT

D[r] EUGENIUS DADAY DE DEÉS

MUSAEI NATIONALIS HUNGARICI ADJUNCTUS; REGIAE SCIENT. UNIVERSITATIS BUDAPESTINENSIS DOCENS.

CUM 4 TABULIS.

BUDAPEST.

KIADJA A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

1888.

A MAGYARORSZÁGI CLADOCERÁK MAGÁNRAJZA.

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT MEGBIZÁSÁBÓL

IRTA

DEÉSI Dr DADAY JENŐ

MAGYAR NEMZETI MUZEUMI SEGÉDŐR; BUDAPESTI TUD. EGYET. M. TANÁR.

NÉGY TÁBLA RAJZZAL.

CRUSTACEA CLADOCERA FAUNÆ HUNGARICÆ.

E COMMISSIONE REGIÆ SOCIETATIS HUNGARICÆ SCIENTIARUM NATURALIUM

ELABORAVIT

Dr EUGENIUS DADAY DE DEÉS

MUSAEI NATIONALIS HUNGARICI ADJUNCTUS; REGIAE SCIENT. UNIVERSITATIS BUDAPESTINENSIS DOCENS.

CUM 4 TABULIS.

BUDAPEST.

KIADJA A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

1888.

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

A *Királyi Magyar Természettudományi Társulat* az 1885-ik évben hirdetett állattani nyilt pályázat alkalmával a többek között Dr. Daday Jenő urat is megbizta hazánk Cladoceráinak tanulmányozásával és ez állatvilág magánrajzának megirásával.

E megbizásnak eredménye eme munka, mely úgyszólván folytatása és kiegészítése az alsó rendű rákokról eddig megjelent dolgozatoknak.

A kiadás költségeit Társulatunk a tudományos kutatásokra és munkálatokra szolgáló országos segélyből fedezte.

Budapest, 1888. julius 10.

Lengyel Béla
a Királyi Magyar Természettudományi Társulat
első titkára.

ELŐSZÓ.

Alig férhet kétség ahhoz, hogy az állatok földrajzi elterjedésének határait csakis részletes faunistikai ismeretek és adatok alapján lehetséges körvonalozni és hogy valamely faunaterületnek másokhoz való viszonyát csakis a különböző állatrendekre, családokra és nemekre, de söt néha egyes fajokra vonatkozó specialis faunistikai ismeretek részletes összeállítása után lehet megállapitani. Előbb az alapot kell megvetni, az anyagot kell összehordani, hogy aztán a díszes épület felépíthető legyen; és erre, ha a művelt Európában valahol, úgy hazánkban bizonyára nagy szükség van.

Távol legyen tőlem, hazánk specialis természeti viszonyaira való utalás mellett itt annak fejtegetése, hogy hazánk mily helyet foglal el zoogeographiai szempontból s hogy épen geographiai helyzete és természeti körülményeinél fogva e tekintetben már a priori is mily végeredményekkel kecsegtethetne. Távol legyen tőlem, a különböző zoologiai irányok fölött itt véleményt koczkáztatva, egyik-, vagy másiknak jogosultságát és becsét latolgatni. Eme kérdések fejtegetése és megvitatása *csak competenst* illet meg, s kivűl esik jelen munkám keretén; de specialis hazai viszonyainkat tekintve, talán nem fogok tulzásba menni, ha el merem most mondani azt, a mit Dániára vonatkozólag MÜLLER OTTÓ FRIGYES 1792-ben elmondott volt: «*Non mutandum coelum, non trajicienda maria, non petenda et vitae et pecuniarum dispendio loca remotissima, ut invisa, ut inaudita inquiramus; ipsa litora vicina, ipsa patria tellus, lacus, stagna, rivi, quidquod vada et quaevis palustria domestica mirandorum feracia existunt. Tempus instat, quo non quaeretur novum ex Africa, sed ex aquis et aquosis nobis et pecoribus nostris potum suppeditantibus . . .*» (1. pag. 12.) És az igazat megvallva, bizonyos fokig e sorok befolyásoltak első sorban akkor, a mikor e monographia megirására vállalkoztam; de czélom volt az is, hogy a CHYZER KORNÉL és TÓTH SÁNDOR-tól a 60-as évek elején megkezdett úton tovább haladva, a megszakadt fonalat tovább gombolyitsam s ez által egy tégladarabbal járuljak, az idők folyamán talán felépülendő, kétségkívűl érdekes épülethez, Magyarország faunájának teljes ismeretéhez.

E munka a kir. m. Természettudományi Társulattól az 1885. évben hirdetett állattani nyilt pályázaton nyert megbizatásnak, az erdélyi orsz. Muzeum-egylet és a magyar tud. Akadémia anyagi támogatásának eredménye; és csakis e hathatós támogatásnak köszönhetem, hogy alkalmam nyilt ama gazdag anyagnak birtokába jutnom, a mely munkám alapját képezi s a melyről munkám egyúttal tanubizonyságot is teszen.

A rendelkezésemre álló anyagot a korábbi s az újabb irodalmi termékeknek lehetőleg teljes felhasználása és tekintetbe vétele mellett úgy morphologiai és biologiai, valamint systematicai irányban is lehetőleg tüzetesen s hazai viszonyainknak megfelelően igyekeztem feldolgozni, hogy igy a hazai Cladocerákról a tudomány jelen állásának szinvonalán álló, az ide vonatkozó ismereteket lehetőleg összefoglaló magánrajzot nyujthassak. De igyekeztem e mellett az Cladocerák hazai termőhelyeire s illetőleg hazai elterjedésére is különös gondot fordítani és táblázatokba úgy csoportosítani, hogy ezeknek a lehetőségig tiszta világításba helyezése mellett feltüntethessem azt a viszonyt is, a mely e tekintetben hazánk faunája és más faunaterületek között mutatkozik.

A fajok leirásánál lehetőleg kritikailag jártam el; a fajokat latin diagnosisokkal jellemeztem; kimerítő synonym-jegyzéket igyekeztem összeállítani

s a talált és leírt fajok majdnem valamennyiéről eredeti rajzokat készítettem.

A szövegezésben nagyobbszámú, feltűnőbb műszót nem alkalmaztam; a Tóth S.-tól alkalmazott «*Kandics*» helyére a tudományos «Cladocera» elnevezést használtam következetesen, minthogy az «ágastapogatójú rák» terminus nem mondható sikerültnek; a német Wasserfloh kaptájára készült «vizi bolha» pedig legfeljebb zavart okozott volna. Végre is olyan állatokról van itten szó, melyek a nép figyelmét nagyon is elkerülik, melyeknek tehát népies nevök sincs.

Nem mulaszthatom el, hogy e helyen őszinte köszönetemet ne nyilvánítsam a *királyi magyar Természettudományi Társulat Választmányának* a bennem helyezett megtisztelő bizalomért; az *erdélyi orsz. Muzeum-egylet Igazgató-választmányának* és a *magyar Tud. Akadémiának* ama hathatós anyagi támogatásért és pártfogolásért, a melyben részesítettek. De kedves kötelességemet teljesítem akkor, a mikor kifejezést adok Dr. Entz Géza kolozsvári egy. ny. r. tanár iránt érzett őszinte hálámnak ama szellemi támogatásért és lekötelező szívességért, a mellyel munkám elkészíthetésében részesített az által, hogy a rendelkezése alatt álló egyetemi állat- és összehasonlító boncztani intézet könyvtárát és minden eszközét használatomra bocsátani sziveskedett.

Hogy kitűzött feladatomnak mily mértékben feleltem meg, és hogy munkám méltó-e, hogy az irodalmunkban ez ideig megjelent ily irányú kiadványok között helyet foglaljon, ennek kimondása az illetékes szakemberek részrehajlatlan ítéletének van fenntartva. A magam részéről mindent elkövettem arra nézve, hogy dolgozatom a zoologiai tudomány jelen követelményeinek s a kir. magy. Természettudományi Társulat Választmányának irántam táplált bizalmának megfeleljen.

1888. márczius 3-án.

Dr. Daday Jenő
magyar nemzeti muzeumi segédőr.

TARTALOMJEGYZÉK.

Előszó. Lap

I. Általános rész.

1. **Történelmi átpillantás** 1
   a) A faji ismeretekre vonatkozó adatok 1. — *b)* Az anatomiai ismeretekre vonatkozó adatok 9. — *c)* A fejlődési viszonyokra vonatkozó adatok 10. — *d)* A rendszertani ismeretekre vonatkozó adatok 11. — *e)* A physiologiai és biologiai viszonyokra vonatkozó adatok 12. — *f)* Faunistikai ismeretekre vonatkozó adatok 13
2. **Általános szervezet** 14
   a) Végtagok 18. — *b)* Tapogatók 18. — *c)* Szájszervek 22. — *d)* Evező végtagok 23
3. **Köztakaró** 30
4. **Héjmirigy** 34
5. **Izomrendszer** 36
6. **Tapadószerv** 39
7. **Idegrendszer** 41
8. **Külérzéki szervek** 44
9. **Emésztő készülék** 47
10. **Kiválasztó szervek** 49
11. **Zsirtest** 50
12. **Vérkeringés** 50
13. **Lélekző szervek** 52
14. **Szaporodó szervek** 53
    a) Másodlagos ivarjellemek 54. — *b)* Himivarszerv 56. — *c)* Női ivarszerv 58. — *d)* Szaporaság 62. — *e)* Fejlődés 63
15. **Életmód** 67
    1. A tartózkodás 67. — 2. Életszivósság 69. — 3. Életjelenségek és helyváltoztatás 69
16. **Földrajzi elterjedés** 71

II. Rendszertani rész.

1. A rendszer 78

I. A szakaszok, csoportok és családok meghatározására szolgáló táblázat 81

II. A nemek meghatározására szolgáló táblázat 82, 84, 85, 104, 106, 122.

2. Leirás 83

I. Szakasz. Gymnomera.

1. Csoport. Haplopoda.
   Család. Leptodoridæ.
   Nem. Leptodora.
   Faj. Leptodora hyalina.

2. Csoport. Onychopoda 84
   Család. Polyphemidæ.
   Nem. Pholyphemus.
   Faj. Pholyphemus pediculus.

II. Szakasz. Calyptomera 84

1. Csoport. Anomopoda 84

I. Család. Lynceidæ 84
   Alcsalád. Lynceinæ 85
   Nem. Monospilus 86
   Faj. Monospilus tenuirostris.
   Nem. Chydorus 86
   Faj. Chydorus punctatus. — sphæricus. — cælatus. — latus. — globosus.
   Nem. Pleuroxus 88
   Faj. Pleuroxus exiguus. — excisus. — tusnadiensis. — hastatus. — transylvanus. — trigonellus. — striatus. — aduncus. — nanus. — griseus. — truncatus. — personatus. — uncinatus. — balatonicus.
   Nem. Crepidocercus 93
   Faj. Crepidocercus setiger.
   Nem. Alona 94
   Faj. Alona Leydigii. — acanthocercoides. — balatonica. — affinis. — quadrangularis. — guttata. — stagnalis. — lineata. — reticulata. — oblonga. — costata. — latissima. — camptocercoides. — parvula. — tuberculata. — tenuicaudis. — lacustris. — rostrata. — testudinaria.
   Nem. Alonopsis 100
   Faj. Alonopsis elongata.
   Nem. Acroperus 101
   Faj. Acroperus leucocephalus. — transylvanicus. — angustatus.
   Nem. Camptocercus 102
   Faj. Camptocercus macrourus. — rectirostris. — Lilljeborgii.
   Alcs. Eurycercinæ.
   Nem. Eurycercus 103
   Faj. Eurycercus lamellatus.

IV. Család. Lyncodaphnidæ 103
   Nem. Acantholeberis.
   Faj. Acantholeberis curvirostris.
   Nem. Streblocerus 104
   Faj. Streblocerus minutus.
   Nem. Macrothrix 105
   Faj. Macrothrix laticornis. — serricaudata. — hirsuticornis. — rosea.

V. Család. Bosminidæ 106
   Nem. Bosmina 106
   Faj. Bosmina cornuta. — curvirostris. — longirostris. — longispina. — longicornis.

VI. Család. Daphnidæ.
   Nem. Ceriodaphnia 109

	Lap
Faj. Ceriodaphnia reticulata. — megops. — pulchella. — quadrangula. — laticaudata. — rotunda.	
Nem. Moina	111
Faj. Moina brachiata. — rectirostris. — Salina. — Fischeri. — Bánffyi.	
Nem. Simocephalus	113
Faj. Simocephalus vetulus. — exspinosus. — congener. — serrulatus.	
Nem. Scapholeberis	114
Faj. Scapholeberis cornuta. — mucronata. — obtusa.	
Nem. Daphnia	115
Faj. Daphnia Kahlbergiensis. — Hermani. — aquilina. — lacustris. — longispina. — caudata. — rosea. — Schœdleri. — alpina. — obtusa. — ornata. — brevispina. — Atkinsonii. — psittacea. — pulex. — pennata. — Schæfferi. — magna.	
2. Csoport. Ctenopoda	121
1. Család. Sididæ	121
Nem. Daphnella	122
Faj. Daphnella brachyura Liév.	
Nem. Sida	123
Faj. Sida crystallina, M. O. Fr.	
2. Család. Holopedidæ	123
Nem. Holopedium	123
Faj. Holopedium gibberum, Zadd.	
Az irodalom jegyzéke	124
A hazai termőhelyek megyénkénti betűsoros névjegyzéke	128

I. ÁLTALÁNOS RÉSZ.

Történelmi átpillantás.

A vizeket népesítő ezer meg ezer parányi állatkáról a természetvizsgálók és különösen azok, a kik főleg az állatok tanulmányozásával foglalkoztak, nagyon természetesen mindaddig jóformán mit sem tudtak, a míg természet adta szerveik egy mesterséges hatodikkal, a nagyító üveggel nem szaporodtak. És hogy ez tényleg úgy volt, bizonyítja az a körülmény, hogy a nagyítóüvegnek a természet titkaiba való mélyedésre irányított első alkalmazása előtt élt búvárok hátrahagyott irataiban semmi említést sem találunk a parányi szervezeteket illetőleg. A mint ARISTOTELES nem tesz műveiben említést a *Véglényekről*, vagy a magasabb rendű mikroszkópos állatkákról, épen úgy nem említik őket az utánna élt és működött búvárok egészen LEEUWENHOEK fellépéséig. Minthogy a *Cladocerák* — *Crustacea Cladocera* — egy nehány alak kivételével, épen oly mikroszkópos lények, mint akár a *Véglények*, a *Sodróférgek*, vagy akár az *Evezőlábúrákok*, igen természetes, hogy sem ARISTOTELES műveiben, sem az utánna élt búvárok dolgozataiban rájok vonatkozó egyetlen adatot sem találunk. A 17-ik század második felében azonban már magukra vonták a búvárok figyelmét, s ez időtől kezdve napjainkig a Földnek majdnem minden részében akadtak egyes búvárok, a kik különféle tekintetekből figyelmükre méltatták és méltatják ez érdekes állatkákat ma is; úgy annyira, hogy ma már egész kis irodalom áll rendelkezésünkre fajismeretökről, földrajzi elterjedésökről, anatomiai, fejlődési és biológiai viszonyaikról.

Az említett különböző irányú ismeretek fokozatos fejlődését, gyarapodását és jelen állását azonban könnyen áttekinthetőleg csak is úgy vélem körvonalozhatni, ha azokat külön-külön tárgyalom.

a) *A fajismeretre vonatkozó adatok.* A korábbi búvárok közűl SWAMMERDAM J. az első, a ki «Historia Insectorum generalis» czímű és 1669-ben megjelent művében a *Daphnia*-genusnak felismerhető leírását, rajzát és ismertetését közli, és *Pulex arboreus s. arborescens* néven említi az általa vizsgált alakot. Ugyan ezen adatokat találjuk meg «Biblia Naturæ» czímű művének 1737. évi kiadásában is.

Nagyon valószínű, hogy MERRETT is felismerte már a *Daphniát*, legalább Londonban 1677. évben megjelent «Pinax rerum Britannicarum etc» művében «Vermes minimi rubri, aquam stagnalem, calore sanguineo inficientes, unde vulgus dira partendit» szavai után erre lehet következtetnünk.

Sokkal megbízhatóbbak azok az adatok, a melyeket FRANCISCO REDI közöl. E búvár ugyanis 1684-ben «Osservazioni utorno agli animali viventi che si travano negli animali viventi» művében a *Daphnia pulex*-re emlékeztető rajzokat nyújt «Animaletti aquatici» néven említve azt. Három évvel későbben (1687) megjelent «Opere» művében szintén közöl nehány olyan ábrát, a melyekben Cladocerákra lehet ismerni s ezekre vonatkozólag «Tre animaletti aquatici, che vivorno nelli acqua stagnanti, e nèpozzi, osservati col microscopia» megjegyzést csatolja.

Az angol BRADLEY 1739-ben megjelent «Philosophical Account of the Works of Nature» művében meglehetős kimerítő leírását és ennek megfelelőleg elég hű rajzát adja egy Cladoceránák, a melyet «wonderful insect wich had but one eye» körűlirással jelez. Valószínű, hogy leírása és rajzai a *Daphnia pulex*, vagy egy ehhez nagyon közel álló más *Daphnia* fajra vonatkoznak.

Az édesvízi Hydrának halhatatlan nevű búvára, TREMBLEY 1744. évben megjelent «Mémoires pour servir à l'histoire d'un genre de Polypes d'eau douce» művében egy *Daphnia* fajra vonatkozó megjegyzéseket és rajzokat is közöl «Puceron branchu» névvel jelelve azt. Ez az állat nem más, mint a *Daphnia pulex*. TREMBLEY-nek e rajzait 1746-ban ADAMS is felveszi «Micrographia Illustrata» művébe.

LINNÉ műveiben a Cladocerákra vonatkozólag a legelső feljegyzést a «Systema Naturæ» 1744. évi 4-ik kiadásában találjuk, a melyben valamennyi faj *Monoculus pulex arborescens* név alá van foglalva. Ugyanezen adatokat találjuk meg a «Fauna Suecica» 1746. évi első kiadásában, míg az «Entomologia Faunæ Suecicæ» 1789-iki kiadásában *Monoculus pulex* névvel jelöli a felemlített Cladocerákat.

Nem sokkal jelentékenyebbek azok az adatok sem, a melyeket 1753. évben BAKER nyújt «Emplayment for the Microscope» művének első kiadásában, bár az általa adott

leirásból és rajzokból a *Daphnia pulexre* némileg reá lehet ismerni; ámde JOBLOT-nak «Observations d'Historie Naturelle, faites avec le Microscope» czimen 1754-ben megjelent művében a *Pou aquatique* néven leírt és rajzban is feltüntetett Cladocerája felől már nem igen lehet határozottan kimondani, hogy vajjon a MÜLLER O. FR.-től *Daphnia sima* – *Simocephalus vetulus* vagy pedig a STRAUS-tól *Daphnia macrocopus* néven leírttal azonos-e?

Az eddig említett búvárokat jóval fölülmúlja valóban mély belátásról tanuskodó búvárlati adataival SCHAEFFER, a ki 1755-ben megjelent «Die grünen Arm-Polypen, die geschwänzten und ungeschwänzten zackigen Wasserflöhe» művében igen kimerítő leirást és aránylag hű, felismerhető rajzot ad két Cladoceráról és nevezetesen egy *Daphnia* fajról, a melyet későbben BAIRD W. *Daphnia Schaefferi* névvel jelölt, és a *Simocephalus vetulusról.* SCHAEFFER későbben az említett körülírás helyett a *Daphnia* fajt önálló faj névvel jelöli, még pedig 1766. évi «Icones Insectorum circa Ratisboniam indiginorum» művében *Branchipus conchiformis primus*, ugyanez évi «Elementa entomologica» művében pedig *Branchipus conchiformis* gyanánt említi.

A PODA és LEDERMÜLLER adta adatok már kevésbbé fontosak és megbízhatók. Az első 1761. évben megjelent «Insecta Musæi Græciensis» művében ugyanis a LINNÉ-féle *Monoculus pulex* néven ismerteti az általa ismert fajokat, az utolsó pedig 1763. évi «Mikroskopische Gemüths- und Augen-Ergötzung» művében oly rajzokat közöl, a melyek után a fajt illetőleg nem lehet eligazodni s azt a következőképen jelöli meg: *Le puceron verdatre.*

GEOFFROY 1764-ben «Histoire abrég. des Insects» művében *Perroquet d'eau* név alatt meglehetős híven ír le egy Cladocerát, a melyet MÜLLER O. FR. az ő *Daphnia quadrangulájával* = *Ceriodaphnia quadrangulával* tartott azonosnak.

GOETZE a «Naturforscher»-ban — 1775 — az általa leirt Cladocerák megjelölésére a SWAMMERDAM-féle *Pulex arborescens* nevet használja, míg SULZER 1776. évben megjelent «Abgekürzte Geschichte der Insecten» művében *Monoculus pulex* nevet használ, bár az általa leírt faj tulajdonképen a *Daphnia vetulával* = *Simocephalus vetulus* azonos.

A Cladocerák fajismeretének történelmi fejlődésében korszakot alkotólag MÜLLER OTTÓ FRIGYES dán tudós lép fel többrendbeli munkájával. Legelső munkája 1764. évben jelent meg «Fauna Insectorum Fridrichsdalina» czímen s ebben *Monoculus pulex* név alatt igen híven írja le a *Daphnia pulexet.* A «Philosophical Transactions» 1771. évi folyamában a *Cypris*-ekről adott dolgozatában több Cladocerát is ismertet, de még mindig a *Monoculus* gyű tőnév alatt. Sokkal nagyobb jelentőségű azonban «Zoologiæ Danicæ prodromus», 1776. évben megjelent műve, a melyben a korábbi *Monoculus* gyűjtő nevet felbontva, az általa ismert összes Cladocerákat három genusba osztja, és nevezetesen a tőle jellemzett és felállított *Daphne*, a *Lynceus* és a *Polyphemus* új genusokba, melyekből összesen 12 fajt sorol fel; még pedig 5 *Daphne*-, 6 *Lynceus*- és 1 *Polyphemus*-fajt. Emez adatokat újabb megfigyelésekkel bővítve 1785. évben megjelent «Entomostraca seu Insecta testacea etc.» művében újólag közli, de egyúttal minden egyes fajnak hű és jellemző rajzát is mellékeli.

A korábbi 3 genust megtartja, avval a különbséggel, hogy a *Daphne* nevet *Daphniá*-ra változtatja át, továbbá e genusból a korábbiak mellé felvesz még 4 új fajt, míg a *Lynceus* genusba csupán egy újat sorol a régiek mellé, tehát összesen 17 fajt említ. Hogy a fajok meghatározásánál mily præcisitással járt el, legjobban bizonyítja az a körülmény, hogy majdnem kivétel nélkül ma is ugyanazon fajnevek alatt említtetnek, bár a genusnevek tetemesen változtak; de bizonyítja az a körülmény is, hogy sok idő telt el addig, a míg a későbbi búvárok újabb adatokat csatolhattak a MÜLLER O. FRIGYES-éihez.

MÜLLER O. FR.-nek közetlen kortársa DE GEER 1778-ban megjelent «Memoires pour servir à l'Histoire des Insects» művében jóformán csupán a MÜLLER O. FR.-féle 1776-ban közzétett adatokat közli, összesen 6 fajt sorolva fel, de ezek még mindig a LINNÉ-féle *Monoculus* genus néven szerepelnek, avval a különbséggel, hogy a *Monoculus pulexet* *Daphne* és illetőleg *Daphnia pulex*-nek mondja, holott MÜLLER O. FR. *Monoculus pulex ramosus* néven említi; BLUMENBACH pedig «Handbuch der Naturgeschichte» kézikönyvében, a mely 1779-ben jelent meg, csupán a *Monoculus pulex*-et említi. EICHHORN ugyan már több Cladocerát ír és rajzol le 1781. évben megjelent «Beyträge zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere» művében, de leírásai épen úgy, mint rajzai, semmi biztos felvilágosítást sem nyújtanak arra nézve, hogy a nevezett búvár tulajdonképen miféle fajokat vizsgált meg.

GMELIN a «Systema naturæ» 1788. évi kiadásában 14 Cladocerát sorol fel MÜLLER O. FR. nyomán, mindannyiját a LINNÉ-féle *Monoculus* genus név alatt, tehát mellőzve a MÜLLER O. FR. genusait. Hasonló eljárást követett MANUEL is, a ki 1792. évben «Encyclopédie méthodique» művében a *Monoculus* genus név alatt felsorolt 14 fajnak leírását és rajzait tulajdonképen MÜLLER O. FR.-től egyszerűen átvette.

Ez évszázadban utolsó FABRICIUS-nak 1793-ban megjelent «Entomologia systematica»-ja és SCHRANK-nak «Naturforscher»-je, melyek közül az elsőben *Monoculus* genus név alatt találjuk még mindig a MÜLLER O. FR.-féle fajok valamennyiét, s az utóbbi sem tartalmaz valami újat. SCHRANK különben «Fauna Boica»-jában is foglal-

kozik a Cladocerákkal és leírja a Müller O. Fr.-féle *Daphnia pennatá*-t.

A tizenkilenczedik évszázad búvárainak sorát az angol Donovan nyitja meg, 1802-ben «Natural History of British Insects» czímű művében a *Daphnia vetula*-t *Monoculus conchaceus* név alatt ismertetve. Ugyanez évben még két más búvár is közöl a Cladocerákra vonatkozó adatokat, így nevezetesen Latreille «Histoire nat. gén. et part. des Crustacés et Insects» nagy művében 15 fajt sorol fel a Müller O. Fr.-féle elnevezések alatt; Bosc-nak «Hist. nat. des Crustacés» művében pedig 7 fajt találunk feljegyezve.

Lamarck «Histoire natur. des Anim. sans Vertèb.» czímű művének 1818-iki negyedik kiadásában 6 *Daphnia*- és illetőleg *Cladocera*-fajt említ, holott Samouelle-nek 1819. évben megjelent «History of British Insects» művében csupán a *Daphnia pulex* van feljegyezve. Ugyanezen évben jelent meg Rees-nek «Cyclopædia»-ja is, a melyben csupán a Müller O. Fr.-féle fajok vannak felsorolva, ellenben Leach-nek 1823-ban megjelent «Crustaceology» művében, a mely az «Edinburgh Encyclopedia» egyik részét teszi, már a Müller O. Fr.-féle genusok némi változtatásával találkozunk, a mennyiben Leach a Müller O. Fr.-féle *Lynceus* genus egyik alakját, nevezetesen a *Lynceus sphaericus*-t «*Chydorus*» genus név alatt említi fel, elkülönítve azt a többi *Lynceus*-féléktől.

A míg azonban a XIX. évszázad említett búvárai jóformán csupán a Müller O. Fr. adatainak majd egész terjedelmökben, majd hézagosan való közlésére szorítkoztak és újabb, fontosabb adatokat nem nyujtottak, addig Jurine L., a genfi búvár, 1820-ban megjelent «Histoire des Monocles qui se trouvent aux Envir. de Genève» fontos művében nem csak, hogy kritikailag dolgozza fel az előtte működött búvárok adatait, hanem a fajok számát is tekintélyesen növeli. Ugyanis a még mindig *Monoculus* néven említett *Cladocerák* között négy új fajt is ír le. Legnagyobb érdeme azonban ama búvárlataiban van, a melyeket a Cladocerák anatomiai, fejlődéstani és biológiai viszonyai felől közöl.

Desmarest-nek 1825-ben «Consid. gén. sur les Crust.» czímű művében megjelent adatai csupán a Francziaországban talált 13 fajnak leírására és felsorolására szorítkoznak, a melyek valamennyien már korábban ismert alakok.

Nagy jelentőségű Milne Edwards-nak 1834—1840-ig megjelent «Histoire naturelle des Crustacés» műve, mert bár a fajok számát újaknak leírásával nem is gyarapítja, de az irodalmi adatoknak kritikai revíziója alapján pontosan írja le a 17 Cladocerát s rendszertani megjelölésökre először alkalmazza a «Daphnoides ou Cladoceres» kifejezést. Fontos Milne Edwards műve e mellett azért is, hogy élesebben fejtegeti és körvonalozza a Cladocerák rendszertani helyét.

Koch L. «Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden» nagy művében, a mely 1835—1841-ig folytatólagosan jelent meg, 21 fajt sorol fel és ír le, legnagyobb részt új fajnevek alatt. De művének nagy jelentőséget nem lehet tulajdonítani a fajok ismeretének szélesbítése körül, minthogy a későbbi búvárlatok kimutatták, hogy az általa újak gyanánt leírt fajok majdnem kivétel nélkül synonymek csupán.

A Cladocerák faji ismeretének történetében legfényesebb nevet Baird W. vívott ki, a mennyiben az angolországi fauna Cladoceráinak tanulmányozása alapján, 1837-től 1860-ig több rendbeli dolgozatában, és 1850-ben egy összefoglaló nagy monographicus művében a mellett, hogy a korábbi irodalmi adatokra támaszkodva, kritikailag méltatja az addig ismert fajokat s a *Daphnia* és *Lynceus* igen tág korlátok között álló genusneveket éles systematicai belátással felbontja, több új genust alkotva belőlük, még a fajok számát is tetemesen gyarapítja. Legelső közleménye 1837—1838-ban jelent meg a «Magazine of Zoology and Botany». Vol. 1—2. folyóiratban «The natural History of the British Entomostraca» czímen, a melynek elején történelmi átpillantást és anatomiai ismertetést közöl. A Daphniák tárgyalására azonban csupán 1838. évi 4-ik közleményében tér át, a családra vonatkozó történelmi és anatomiai adatokat előre bocsátván. A fent említett czím alatt megkezdett czikksorozatát 1838. évben az «Annals of Natural History» folyóiratban folytatja (Vol. 1. pag. 245. Tab. IX.) s ebben négy fajt sorol fel. Legközelebbi közleménye ugyancsak az «Annals and Magazine of natural History»-ban jelent meg 1843-ban a 11-ik kötet 81. és következő lapjain s ebben a Müller O. Fr.-féle *Lynceus*-genusra vonatkozó irodalmi adatok történelmi ismertetését nyujtja, s kritikailag revideálva a *Lynceus* genus alakjait, 8 alnembe osztja be azokat, nevezetesen: *Macrothrix*, *Eurycercus*, *Chydorus*, *Camptocercus*, *Acroperus*, *Alona*, *Pleuroxus* és *Peracantha* algenusokba, a melyekből összesen 12 fajt sorol fel. A felsorolt fajok között 3 új is van. A «Trans. Berw. Nat. Club» 1845. évi kiadványában közzétett dolgozatában felállítja a *Bosmina* genust, de felsorol ezenkívül 18 Cladocerát, a melyek közül 2-t új gyanánt tüntet fel. Az «Annals of nat. History» 1846. évi 8-ik kötetének 410. és következő lapjain «Description of some new genera and species of British Entomostraca» czím alatt megkülönbözteti és jellemzi a *Daphnidae* és *Bosminidae* családot, a mely utóbbiba a *Bosmina* és a *Macrothrix* genusokat osztja be. Evvel kapcsolatban pontosan leírja a *Bosmina longirostris*-t = *Lynceus longirostris*, Müll. O. Fr. Az ilyenformán meglehetősen elszórt adatokat «The natural History of the British Entomostraca» nagy monografiájában, a mely a «The Ray Society» 1850-iki kiadványai között jelent meg, egybe foglalja s azokat megkritizálva, revideálva nyujtja. Az általa ismert és leírt Cladocerákat a *Daph-*

nidae, Polyphemidae és *Lynceidae* családokba osztja be, továbbá a *Daphnina* és *Sidina* alcsaládokat is megkülönbözteti a *Daphnidae* családon belül. A korábbi közleményeiben elszórtan felállított új genusokat újólag jellemzi, melyek a következők: *Daphnia, Moina, Macrothrix, Bosmina, Sida, Daphnella, Polyphemus, Evadne, Eurycercus, Chydorus, Camptocercus, Acroperus, Alona, Pleuroxus* és *Peracantha*. E genusok között újonan felállított a *Moina*- és *Daphnella*-genus. A felsorolt 29 faj között 5 új is van. Utolsó közleménye az «Annals of nat. History» 1860. évi kötetében jelent meg «Description of several species of Entomostracous Crustacea from Jerusalem» czím alatt, melyben 2 új fajt ír le, egyet Kelet-Indiából s egyet Jeruzsálemből.

Haldemann S. S. a «Proc. Acad. Nat. Sc. Philad.» 1842. évi kiadványának 184. és 196. lapjain két új amerikai *Daphnia*-fajt ír le.

Zaddach az 1844-ik évben megjelent «Synopseos Crustaceorum Prussicorum prodromus» művében néhány Cladocerát is felsorol, melyek között van 5 *Daphnia*, egy *Sida*, 5 *Lynceus* és egy *Polyphemus*. Leír egy új fajt is *Daphnia brachyura* néven, a mai *Daphnella brachyurát*.

Lucas 1846-ban *Daphnia acuminata* név alatt egy új fajt ír le az «Explor. d. l'Alger.» ugyanezen évi kiadványában.

Schödler I. E. 1846-ban az «Archiv f. Naturgeschichte» 1846. évi 12-ik évfolyamának 301. és következő lapjain «Ueber Acanthocercus rigidus, ein bisher noch unbekanntes Entomostracon aus der Familie der Cladoceren» czím alatt egy új Cladocera-genust állít fel s annak egyetlen faját jellemezve, anatomiai szempontból is részletesen ismertet. E közleménye után kisebb-nagyobb időközökben több is jelent meg, a melyekben részint a korábban ismert fajok pontosabb leírását adja, részint új fajokat ismertet. Buvárlatainál s általában a nemek és fajok megkülönböztetésénél a Baird W. teremtette úton halad, de a genusok meghatározását még tovább fejti s néhány újat állít fel. Ily irányú első közleménye 1858-ban jelent meg «Die Branchiopoden der Umgegend von Berlin» czímen a «Jahresberichte der Louisenstädtischen Realschule zu Berlin» 28-ik és következő lapjain. E dolgozatában a Berlin környékén észlelt Cladocerákat írja le, még pedig 44 fajt sorol fel, a melyek mindenikét pontosan jellemzi. E mellett összeállítja a fajok synonymjeit is, ennek alapján jelölve meg az egyes fajokat. A 44 faj az általa elfogadott genusok között a következőleg oszlik meg: egy *Sida*, egy *Daphnella*, 6 *Daphnia*, 4 *Simocephalus*, 5 *Scapholeberis*, 2 *Ceriodaphnia*, egy *Moina*, egy *Lathonura*, egy *Bosmina*, egy *Macrothrix*, egy *Acantholeberis*, egy *Eurycercus*, 4 *Chydorus*, 2 *Camptocercus*, egy *Acroperus*, 6 *Alona*, egy *Peracantha*, 4. *Pleuroxus* és egy *Polyphemus*. A felsorolt genusok között új a *Simocephalus* és a *Scapholeberis*, a mely utóbbinak *obtusa* faja is új. Második közleménye 1862-ben jelent meg «Die Lynceiden und Polyphemiden der Umgegend von Berlin» czímen a «Jahresbericht über die Dorotheenstädtische Realschule»-ban s ebben a *Lynceida* családot körülírva, felsorolja a belőle addig ismert fajokat. A felsorolt fajok között azonban néhány újat is leír; a *Polyphemidae* családból pedig felemlíti a *Polyphemus pediculus*-t. Egy évvel későbben, azaz 1863-ban, «Neue Beiträge zur Naturgeschichte der Cladoceren» czímű értekezésében összefoglalja mindamaz ismereteket, a melyek addig a *Lynceida*, a *Polyphemida* és *Leptodorida* család alakjaira vonatkozólag megjelentek. Az egyes genusokat és fajokat részletesebben ismerteti s némi kritikával a synonymeket is összeállítja. A felsorolt genusok között néhány újjal is találkozunk, minők például a *Rhipophilus* és a *Lynceus* genusok. A *Polyphemida* családnak tengeri alakjait is felveszi munkája keretébe és végre függelék gyanánt a Sars-tól leírt *Monospilus* nemet is ismerteti. A felsorolt nemeknek és fajoknak systematikai névjegyzékével fejezi be e dolgozatát, kimutatva, hogy az említett három családból addig 70 faj volt ismeretes. A legtöbb fajra vonatkozólag jellemző rajzokat is közöl, minek következtében munkája a fajok meghatározásánál értékében sokat nyer. E munkája megjelenése után figyelmét a *Daphnidákra* irányítja különösebben, és 1865-ben az «Archiv für Naturgeschichte» 31-ik kötetének 283-ik lapján «Zur Diagnose einiger Daphniden» czím alatt a 3 új *Bosmina*- és 2 új *Daphnia*-fajnak rövid jellemzését adja. A következő 1866-ik évben az «Archiv für Naturgeschichte» 32-ik kötetének 1-ső és következő lapjain «Die Cladoceren des frischen Haffs nebst Bemerkungen über anderweitig vorkommende verwandte Arten» czímű közleményében a megelőző évben röviden jellemzett fajokat részletesen leírja, de evvel kapcsolatban különösen a *Bosmina* genusból több, más búvároktól igen különböző lelőhelyekről ismertetett fajok kritikailag összehasonlító leírását is nyujtja s mintegy összefoglalja a *Bosmina* genusra vonatkozó addigi ismereteket. Az 1877-ik évi «Programm der Dorotheenstädtischen Realschule» 77-ik számában «Zur Naturgeschichte der Daphniden» czímű értekezésében rövid jellemzés kiséretében a *Daphnidákat* három alcsaládra, nevezetesen a *Daphninae, Bosminae* és *Lyncodaphninae* alcsaládra osztja fel s részben saját megfigyelései, részben az irodalom adatai után ismert összes fajokat ezeknek keretén belül tárgyalja. Felsorol összesen 41 fajt, a melyek között a synonymek tekintetbe vételével több, nevezetesen 7 újat is megállapít. Ez értekezésének legfőbb becse abban van, hogy az addig megjelent irodalmi adatokat összefoglalva tartalmazza.

A norvég búvárok között Loven volt az első, a ki figyelmét nagyobb mértékben irányítá a Cladocerákra

és «Om afrikanska Sötvattens Crustaceer» dolgozatában, a mely az «Öfvers. af kongl. Vetensk. atk. Förh. 3 Jahrg». 1847. évi kiadásában jelent meg, ismerteti és revideálja az addig ismert Cladocerák nemeit és fajait.

Liévin «Die Branchiopoden der Danziger Gegend. Ein Beitrag zur Fauna der Provinz Preussen» czímű értekezésében, a mely a «Neueste Schriften der naturf. Gesellschaft in Danzig» folyóirat 1848. évi 4. köt. 2. füzetében jelent meg, összesen 24 fajt sorol fel s ezek között két újat.

Az oroszországi fauna Cladoceráival Fischer S. kezdett foglalkozni és legelső közleménye a «Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou» 1849. évi XXVI-ik kötetében jelent meg «Abhandlungen über eine neue Daphniaart, Daphnia aurita und über die Daphnia laticornis, Jur. mit Zeichnungen nach der Natur begleitet» czím alatt s ebben a *Daphnia aurita* új fajnak leírását és a *Macrothrix laticornis*-nak pontosabb ismertetését adja. E dolgozatát az oroszországi Cladocerákra vonatkozó további közleményeknek egész sorozata követi. Igy 1851-ben ugyan csak a «Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou» folyóiratban «Bemerkungen über einige weniger genau gekannte Daphnienarten» czím alatt több fajnak adja részletesebb leírását. Ugyanez évben «Über die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen» czímű dolgozatában, mely a «Mém. de l'Acad. de St. Petersbourg des Savants étrangers» 6-ik kötetében jelent meg, a különböző nemekből összesen 18 fajt ismertet, melyek között 5 új van, s a fajokat *Sidaea*, *Polyphemus*, *Daphnia*, és *Lynceus* genusokba osztja be. — Middendorff-nak 1851-ben megjelent «Reise in dem äussersten Norden und Osten Sibiriens» nagy művének I. részében «Branchiopoden und Entomostraceen» czím alatt ugyancsak Fischer ismerteti a gyűjtött Rákokat s köztük a Cladocerákat, melyek között új faj gyanánt a *Daphnia Middendorfianá*-t írja le. Ezután figyelmét különösen a Szentpétervár környékét népesítő Cladocerák összegyűjtésére irányította és 1854-ben «Ueber die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen» czimű dolgozatában, a mely a «Mémoires préséntés a l'Acad. impér. de Sciences de St. Petersbourg par divers Savants» 6-ik kötetében jelent meg, több fajt sorol fel. Ugyanezen évben és ugyanezen helyen «Ergänzungen, Berechtigungen und Fortsetzung zu der Abhandlung über die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen» czímen tanúlmányainak folytatását közli. E dolgozatában leírja a *Diaphanosoma Leichtenbergianum*-ot, mint új genust és új fajt, a melyet korábban *Sida crystalliná*-nak tartott, s a genushoz sorolja még a *Diaphanosoma Brandtianum*-ot is. Szerinte e genusnál a végtagok széles alapízből és két ágból állanak, melyek közül az alsó rövidebb, 3 ízű; a felső 2-ízű 12 sörtével. A *Sida crystallina* nőstényét részletesen írja le, nem különben a *Lynceus leucocephalus*-t is, a többi és korábban leírt fajokra vonatkozólag pedig különböző utánpótló, helyreigazító vagy részletező megjegyzéseket közöl. — A «Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou» 1854. évi 27-ik kötetében «Abhandlung über einige neue oder nicht genau gekannte Arten von Daphniden und Lynceiden als Beitrag zur Fauna Russlands» czím alatt különböző lelőhelyekről több Cladocera fajt sorol fel s köztük 6 újat. Végre 1860-ban «Beiträge zur Kenntniss der Entomostraceen» czímű dolgozatában, a mely az «Abhandl. d. math. physik. Classe der Bayer. Acad. d. Wissensch.» 8-ik kötetében jelent meg, leírja a *Daphnia aegyptica* új fajt.

Brandt-nak «Über eine Abhandlung des Herrn Dr. Seb. Fischer betitelt: Ergänzungen, Berechtigungen und Fortsetzung zur Abhandlung über die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen» czímű közleménye, a mely a «Bulletin de l'Acad. de St. Petersbourg» 1850. évi kiadásának 8-ik kötetében jelent meg, a fajok ismeretére vonatkozó semmi újabb adatot nem tartalmaz s jóformán csak Fischer idézett művének ismertetésére szorítkozik.

Lubbock J. 1853-ban szintén kezd a Cladocerákkal foglalkozni és «On the Freshwater Entomostraca of South America» czímű közleményében, a mely a «Proceedings of the Royal society of Van Diemensland» 1853. évi januáriusi füzetében látott napvilágot, jelenti, hogy King több Cladocerát írt le, nevezetesen: 4 *Alona*-, 2 *Eurycers*-, 2 *Chydorus*-, 1 *Macrothrix*-, 2 *Moina*- és 4 *Daphnia*-fajt, továbbá a *Dunhevedra* új genust 2 fajjal. Következő ily irányú közleménye a «Transactions of the entomological society» 1855. évi kiadványaiban jelent meg «On the Freshwater Entomostraca of South America» czímen, a melyben a *Daphnia brasiliensis* új fajt ismerteti és rajzát is közli.

Igen nagy fontosságú ez időtájból Lilljeborg-nak nagyobb munkája, a mely «De Crustaceis ex ordinibus tribus: Cladocera, Ostracada et Capepoda in Scania occurrentibus» czímen 1853-ban jelent meg. Lilljeborg e művében anatomiai adatok közlése után általánosság ban jellemzi a Cladocerákat és meghatározó táblázatot állítva össze 7 genust különböztet meg: *Sida*, *Polyphemus*, *Daphnia*, *Acantholeberis*, *Macrothrix*, *Lathonura* és *Lynceus*, a melyek közül az *Acantholeberis* és a *Lathonura* új. Eme 7 nemből összesen 25 fajt írt le s ezek között egy újat. Az ismertetett összes fajoknak összeállítja synonymjeit, továbbá mindeniknek latin diagnosisát és jellemző rajzát adja. Az «Öfvers. Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl». 1860. évi kiadványaiban «Beskrifning öfver tvenne märkliga Crustaceer of Ordningen Cladocera» czím

alatt megjelent értekezésében *Leptodora hyalina* név alatt egy igen érdekes és feltűnő új nemet és fajt ismertet, de evvel kapcsolatban ismerteti a *Bytho trephes longimanus*-t is, a melyet legelőször LEYDIG írt le a svájczi tavakból.

ZADDACH 1855-ben az «Archiv für Naturgeschichte» 21-ik kötetében «Holopedium gibberum, ein neues Crustaceum aus der Familie der Branchiopoden» czímű értekezésében egy új Cladocera genust és fajt ír le, a melyet Königsberg mellett álló vizekben talált. Jellemző ez alakra az, hogy ágastapogatói osztatlanok, négy ízből állanak; a 3 első íz majdnem egyenlő hosszú, a 4-ik csak ¹/₃-át éri el a többinek és csúcsán 3 sörte van. Pánczélja a hátoldalon púposan ívelt s sokkal szélesebb, mint hosszú. Lábai aránylag hosszúra nyúltak. A fajnak és illetve genusnak jellemzésén kívül azonban anatomiai adatokat is nyújt.

SCHMARDA L. «Zur Naturgeschichte Aegyptens» czímű faunistikus dolgozatában, a mely 1855-ben jelent meg a «Denkschriften der kais. Akad. der Wissensch. zu Wien» 7-ik kötetében néhány Cladocerát is ismertet s ezek között 2 *Daphnia*- és egy *Lynceus* új fajt.

BURGERSDIJK «Land- en Zoetwater-Schalendieren» értekezésében a «Herkolt's Bomostoffen voor eene Fauna van Neederland I.» 1857. évi kiadványában a Cladocerákra is kiterjeszti figyelmét s ezek közül 10 fajt említ fel Németalföld faunájából, de sem érdekesebb adatokat, sem új fajokról leírást nem közöl.

CHYZER KORNÉL és TÓTH SÁNDOR 1857-ben a magyarországi Cladocerák tanulmányozását kezdik meg és a «Magyarhoni természetbarát» 1857. évi 2-ik füzetében «Budapest vidékén eddig talált héjanczokról» czím alatt összesen 6 fajt sorolnak fel. Ezeket az adatokat CHYZER KORNÉL 1858-ban a «Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien» 1858. évi folyamában «Ueber die Crustaceen-Fauna Ungarns» közleményében újólag felsorolja.

A Cladocerákra vonatkozó ismeretek történetében egész új korszakot alkot LEYDIG F. «Naturgeschichte der Daphniden» czímű 1860-ban megjelent classicus munkájával, a mely morphologiai, hystiologiai, anatomiai és embryologiai szempontból egyaránt alapvető irányt jelel meg és alapvető adatokat közöl. Az általános testalak tárgyalása után behatóan ismerteti az egyes szervek anatomiai viszonyait. Áttekintését adja az európai eddig ismert fajoknak s azokat összehasonlítólag diagnostizálja. Felsorolt 52 fajt, a melyek között 10 új is van. Az általa vizsgált fajoknak minden tekintetben kimerítő leírását adja; de ezenkívül függelék gyanánt mellékeli a más búvároktól ismertetett fajok rövid leírását is.

LEYDIG nyomán legelőször TÓTH SÁNDOR indúl meg, a ki a magy. tud. Akadémia «Mathem. és term. tud. közleményei»-nek 1-ső kötetében 1861-ben «A budapesti kandicsfélék — Cladocera» czímű dolgozatában a LEYDIG adatai alapján monografiailag ismerteti a Cladocerákat és leírja az általa megfigyelt 15 fajt. Ugyancsak a m. tud. Akadémia említett kiadványainak 1862-ik évi 2-ik kötetében «Pest-Budán 1861-ben talált Daphnidák» czímű dolgozatában utánpótlólag még 6 fajt ismertet. Az 1861-ben megjelent dolgozatának adatait TÓTH S. azonban a «Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien» 1861-iki évfolyamában is közli «Die Rotatorien und Daphnien der Umgebung von Pest-Ofen» közleményében.

A fajokra vonatkozó ismeretek, de különösen a Cladocerák rendszeres beosztása, családjaiknak, nemeiknek és fajaiknak pontos körvonalozása körűl elvitázhatatlan érdemei vannak SARS G. O. svéd búvárnak, a ki a «Videnskabsselsk. Forhandl. in Christiania for 1861» kiadványában «Om de i Omegnen af Christiania forekommende Cladocerer» dolgozatában 15 fajt sorol fel, ezek közűl 9 újat. Ezeken kívül azonban még pár új genust is állapít meg s ezek a következők: *Iliocryptus*, *Drepanotrix*, *Ophryoxus* és *Monospilus*. Ugyanezen kiadványnak ugyanezen évfolyamában és ugyanezen czím alatt folytatja búvárlati adatainak közlését és folytatólag jellemzi a *Holopedium* genust, leírja a *Limnosida frondosa* új nemet és fajt. A *Daphnia* genusból 10 fajt sorol fel, a melyek között 8 új. A *Ceriodephnia* genusból 5 fajt ír le 2 újjal. A *Bosmina* genusnak felemlített 4 faja közűl 3 új. Az *Iliocryptus* genusnak két faját említi s ezek közűl az *Ilyocryptus acutifrons* új. Az *Alona* genusból 4 új fajt ismertet. A *Chydorus* genusból a *Chydorus latus* új fajt ismerteti, továbbá felállítja a *Streblocerus* és *Anchistropus* új genusokat. Végűl systematikai sorrendben összeállítja az általa talált fajokat. A «Nyt. Magaz. for Naturvidensk.» folyóiratnak 1863-ik évi 12-ik kötetében «Om en i Sommeren 1862 foretsgen zoologisk Reise i Christiania og Trondhjems Stifter» czímű közleményében a gyűjtött Rákok között több Cladocerát is sorol fel, míg ugyan e folyóiratnak 1864. évi 13-ik kötetében «Om en i Sommeren 1863 foretagen zoologisk Reise i Christiania» második dolgozatában a Cladocerák közűl 6 új fajt ismertet. Igen nagyfontosságú az 1865-ben megjelent «Norges ferskvandskrebsdyr. Forste afsuit. Branchiopoda. I. Cladocera Ctenopoda» nagyobb dolgozata, a melyben 2 *Sida* fajnak, a *Limnosida frontosa* új nemnek és fajnak, 2 *Daphnella* és 1 *Latona* fajnak, továbbá a *Holopedium gibberum*-nak beható ismertetése mellett rendszertani beosztását közli a *Cladocerák*-nak egy meghatározó táblázatban. A «Prodromus descriptionis Crustaceorum» művében, mely 1876-ban jelent meg, 3 tengeri fajt sorol fel s ezeket részletesebben is ismerteti.

EUREN A. 1862-ben az «Öfvers. Vetensk. Akad. Forhandl.» 18-ik kötetében «On märkliga Crustaceer of

ordningen Cladocera funna i Dalarne» közleményében leírja a *Daphnia setigera* és *Acantholeberis dentata* új fajokat. Rajzol azonban még egy *Holopedium*-szerű alakot is, a mely a *Holopedium*-ot összekapcsolná a *Daphniák*kal, de nem nevezi el.

Hogan R. a *Daphnia Schäfferi*-re vonatkozó egyes adatokat közöl «On *Daphnia* Schæfferi» értekezésében, a mely a «Raport of the 31 meeting of the British associat. f. advanc. of science Transact.» 1862. évi kiadványában jelent meg, de semmi fontos búvárlati eredményt sem nyújt.

Norman A. M. az 1863-ik évben megjelent «On Acantholeberis, (Lilljeborg) a genus of Entomostraca new of great Britain» czím alatt az «Annals and Magazine of Natural History»-ban pontosan leírja és rajzolja az *Acantholeberis currirostris* és *Ac. sordida* fajokat. Közleménye különösen azért fontos, mert e nemet ő találta meg legelőször Angolországban. E búvár azonban Brady-val közösen 1867. évben nagyobb dolgozatot is közöl «A Monograph of the british Entomostraca belongig the families Bosminidæ, Macrothricidæ et Lynceidæ» czím alatt, a melyben a nevezett családokból 34 fajt ismertet s ezek között egy újat. Mindannak daczára azonban, hogy nagyrészt a Baird nyomdokait követi, egészen mellőzi a *Lynceida* családban megkülönböztetett genusokat s az *Alona*, *Pleuroxus*, *Acroperus* és *Camptocercus* genusokat a *Lynceus* genusba egyesíti. Csupán az *Eurycercus* és *Monospilus* nemeket tartja meg. A felsorolt nemek és fajok között azonban nagyon sok az olyan, a mely Angolországból ismeretlen volt.

Saccardo a felsőolaszországi Cladocerák közűl sorol föl néhányat 1864-ik évben megjelent «Ani maletti Entomostracei viventi nella provincia di Treviso» dolgozatában.

Leydig nagy műve után az első nagyobb szabású és beható megfigyeléseken alapuló kiválóbb munka Müller P. E. «Danmarks Cladocera» monographiája, a mely 1867-ben a «Naturhist. Tidsskr.» 5-ik kötetében jelent meg. — A Dániából addig ismert Cladocerákat systematice tárgyalja. Kritikailag írja le a talált fajokat s a synonymek pontos jegyzékét is közli. A tekintélyes számban ismertetett fajok, nemek szerint, a következőleg oszlanak meg: 1 *Sida*, 2 *Daphnella*, 1 *Latona*, 1 *Holopedium*, 7 *Daphnia* s ezek között 1 új; 3 *Simocephalus*, 1 *Scapholeberis*, 7 *Ceriodaphnia*, melyek között 2 új; 1 *Moina*, 2 *Macrothrix*, 1 *Drephanotrix*, 1 *Lathonura*, 7 *Bosmina* 4 új fajjal; 1 *Acantholeberis*, 1 *Iliocryptus*, 1 *Eurycercus*, 3 *Camptocercus*, 3 *Acroperus*, melyek között 1 új; 1 *Alonopsis*, 13 *Alona* 3 új fajjal; 6 *Pleuroxus*, 2 *Chydorus*, 1 *Monospilus*, 1 *Polyphemus*, 1 *Bythotrephes*, 2 *Podon*, 2 *Evadne* és 1 *Leptodora*, végre a *Phrixura rectirostris* új nem és új faj. A felsorolt fajok csaknem mindenikére vonatkozólag jellemző rajzokat közöl s a dán szöveg mellé valamennyi fajnak latin diagnosisát is mellékeli.

Czerniawsky 1868-ban «Material ad zoogeophr. Ponticam»-ban pár Cladocerát is ismertet; de ezek mind tengeri alakok.

Plateau F. «Recherches sur les Crustacés d'eau douce de Belgique» közleményében, a mely a «Memoires couronnés et Memoires des savants etranges, publiés par l'Academie royale des sciences, de lettres et des beaux-arts de Belgique» 1868. évi kiadványában jelent meg, rövid anatomiai ismertetés mellett 6 fajt sorol fel. A felsorolt fajok valamennyien a *Lynceida* családnak már korábban ismert alakjai, de valamennyien a *Lynceus* név alá vannak foglalva.

Forel 1873-ban megkezdett tanulmányai alapján «Faune profonde du lac Léman» czím alatt két közleményt tesz közzé, a melyek közűl egyik a «Jahresversamml. d. Schweiz. naturf. Gesellschaft»-nak 1873., a másik pedig az 1874. évi kiadványában jelent meg s mindkettőben pár Cladocerát is említ. A «Notice sur l'histoire naturelle du lac Léman» czímű 1876. évi értekezésében szintén említ pár fajt az Cladocerák közűl. A «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 30-ik kötetének pótkötetében «Faunistische Studien in den Süsswasserseen der Schweiz» czím alatt több svájczi tó faunájának ismertetése kapcsán 7 Cladocerát sorol fel. Ez értekezése különösen azért fontos, mert kimutatja, hogy a Cladocerák között bizonyos oly fajok vannak, a melyek a nagyobb tavak nyilt tükörén élnek, s ezeket *pelagicusok*-nak nevezi. Ennek az 1878-ban megjelent értekezésének adatait néhány újabbal bővítve, 1879. évben «Les faunes lacustres de la region subalpine» újabb dolgozatában ismét közli az «Association franç. pour l'avancem. de sciences, congr. de Montpellier» 1879. évi kiadványában. A «Biologisches Centralblatt» 1883. évi 2-ik kötetében «Die pelagische Fauna der Süsswasserseen» értekezése már több adatot tartalmaz, minthogy ebben már 15 faj van felsorolva.

Frič A. 1873-ban a csehországi Cladocerákkal kezdvén foglalkozni, több rendbeli értekezésében nagyobb számú fajt sorol fel. Értekezései közűl legjelentékenyebb az 1874. évben megjelent «Die Krustenthiere Böhmens» czímű, a mely az «Archiv d. naturw. Landesdurchforschung von Böhmen» 2-ik kötete 4-ik részében a különböző Rákok között 32 Cladocerát is tartalmaz. — A *Daphnida* család összes nemeit Frič A. a *Daphnia* genus név alá foglalja s a *Lynceida* családét a *Lynceus* genus név alá.

Kurz W. a Frič A. által megkezdett irányban haladva, behatóbban tanulmányozta Csehország faunájának Cladoceráit és «Dodekas neuer Cladoceren nebst einer kurzen Uebersicht der Cladocerenfauna Böhmens» czímű dolgozatában, a mely a «Sitzungsber. der k. k. Akad. d. Wissenschaften in Wien» 1874. évi kötetében jelent

meg, összesen 56 fajt sorol fel, a melyek között 12 új is van. Ezenkívül egy új genust is állít fel, a *Leydigiá*-t két fajjal; a *Pleuroxus* genusnak pár faját a Sars-féle «*Alonella*» nembe osztja be, de megtartja a *Peracantha* genust is. Vizsgálatainak eredményét egy táblázatban hasonlítja össze a más faunaterületek Cladoceráinak számával. Egy későbbi értekezésében, a mely «Ueber limicole Cladoceren» czím alatt 1878-ban jelent meg a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 30-ik kötetének pótfüzetében, 12 oly fajt sorol fel, a melyek nedves földben mohák alatt és az iszapban élnek. Ezután részletesen tárgyalja az *Iliocryptus* genust s a három fajt pontosan leírja.

A Forel-től szerkesztett «Materiaux pour servir à l'etude de la faune profonde du lac Léman» műben, a mely az «Extrait du Bull. de la soc. vaud. de scienc. natur. 1874. évi 13-ik kötetének 72-ik számában jelent meg, Vernet H. a Rákok tárgyalásánál felsorol 6 Cladocerát is, közöttük 2 újat.

A csehországi Cladocera-fauna ismeretét Hellich B. két rendbeli dolgozatával vagy mértékben bővíti. Ueber die Cladocerenfauna Böhmens» czímű első dolgozatában, a mely a «Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaft. Prag» 1874. évi kötetében jelent meg, 81 fajt sorol fel, a melyek között 7-et mint újat mutat be. Második és sokkal terjedelmesebb dolgozatában, melynek czíme «Die Cladoceren Böhmens» és mely az «Archiv der Naturw. Landesdurchforschung von Böhmen» 1877. évi 3-dik kötetének 4-ik részében jelent meg, a Cladocerák rövid általános ismertetése után 24 nemből 96 fajt sorol fel. A felsorolt és röviden leírt fajok között 5 új. Befejezésül a földrajzi elterjedést is méltatja, bár nem egészen részletesen.

Huddendorff A. «Beitrag zur Kenntniss der Süsswasser-Cladoceren Russlands» értekezésében, a «Bulletin Soc. Imp. Nat. de Moscou» 1876. évi kötetében, 50 Cladocerafajt sorol fel, melyek közűl 22 Oroszországra esik, 7 pedig általában új.

Studer Th. az «Archiv für Naturgeschichte» 44-ik évfolyamában — 1878 — «Beiträge zur Naturgeschichte wirbelloser Thiere von Kerguelensland» közleményében egyebek között több Cladocerát is ír le, s ezek között 4 újat.

Birge E. A. 1878. évi «Notes on Cladocera» dolgozata a tekintélyes számú Cladocera fajok között egy új genust is tartalmaz, a *Crepidocercus*-t, a *setiger* egyetlen fajjal. De ezen kívül még 18 új faj is van ismertetve Amerikából, a honnan különben a legtöbb adatot Herrick nyújtja több rendbeli dolgozatával.

Lutz A. két rendbeli dolgozata közűl az egyikben, a mely «Mittheil. d. naturforsch. Gesellschaft in Bern» 1878. évi folyamában «Untersuchungen über die Cladoceren der Umgebung von Bern» czímen jelent meg, Bern környékéről 42 Cladocerafajt sorol fel, az *Alona verrucosa* közöttük új, míg a *Scapholeberis mucronatá*nak két varietását említi: a *brevicornis*-t és *longicornis*-t. Második dolgozata «Beobachtungen über die Cladoceren der Umgegend von Leipzig» czímen a «Sitzungsber. d. Leipziger naturforsch. Gesellschaft» 1878. évi folyamában látott világot s ebben összesen 35 faj van enumerálva.

Herrick L. C. az «American Naturalist» 1879. évi kötetében «Freshwater Entomostraca» rövid közleményében a *Sida crystalliná*-nak, *Bosmina longirostris*-nak és egy meg nem határozott *Lynceidá*-nak vázlatos rajzát adja.

Rehberg 1880. évi «Zwei neue Crustaceen aus einem Brunnen auf Helgoland» közleménye, mely a «Zoolog. Anzeiger»-ben jelent meg, a *Pleuroxus puteanus* új faj leírását tartalmazza.

Wierzejski A. a tátrai tavak faunájának több évi tanulmányozása alapján 1881-től kezdve több rendbeli értekezést közölt, a melyekben nagyobb számú Cladocera van említve. Az «O Faunie jezior Tatrzańskich» első közleményében, mely a «Pamiętnika Tow. Tatrzanskiego» 1881. évi folyamában jelent meg, 10 faj van felsorolva, a melyek közűl különösen a *Holopedium gibberum* az érdekesebb. Második, e tárgyra vonatkozó dolgozata «Materyjały do fauny jezior tatrzańskich» czím alatt a «Spraw. Kamisy i fizyjograficznej Akademii umiej.» 1882. évi 16-ik kötetében jelent meg és 24 fajról emlékezik. Harmadik közleményének czíme «Zarys fauny stawów Tatrzańskich» és ez 1883-ban a «Pamiętnika Tatrzanskiego» 8-ik kötetében látott napvilágot. Ebben már 26 faj van enumerálva.

Daday J. az «Orvos-természettud. Értesítő» 1882. évi 4-ik kötetében «Adatok Kolozsvár és környéke Crustaceafaunájának ismeretéhez» czímű közleményében a különböző Rákok között 15 Cladocerát is említ. Ugyancsak e folyóirat 1883. évi 5-ik kötetében «Adatok a Szent-Anna és Mohastó faunájának ismeretéhez» czimen egyebek között 11 Cladocera-fajt említ, a melyek között két újat le is ír. A «Természetrajzi füzetek» 1883. évi 7-ik kötetében megjelent «Adatok a Retyezát tavai Crustacea faunájának ismeretéhez» czímű értekezésében 12 Cladocera-fajt enumerál. Az «Orvos-természettud. Értesítő» 1884. évi 6-ik kötetében «Adatok a dévai vizek faunájának ismeretéhez» közleménye 8 Cladocera-fajt tartalmaz. A «Catalogus Crustaceorum faunæ Transylvaniæ» közleménye, mely az «Orvos-természettud. Értesítő» 1884. évi 6-ik kötetében látott napvilágot, ama Rákoknak névjegyzékét és lelethelyeit tartalmazza, melyeket Erdély különböző vidékein gyűjtve, az erdélyi orsz. múzeum állattára részére készített gyűjteményben helyezett el. E névjegyzékben 59 Cladocera van enumerálva, melyek között 3 új. A «Természetrajzi füzetek» 1885. évi 9-ik kötetében «Új állatfajok Budapest édesvízi faunájából» közleménye több más állatfaj mellett

10 Cladocera-fajt tartalmaz s ezek között a *Leptodora hyalinát* is, a mely a magyarországi faunából addig ismeretlen volt. A m. tud. Akadémia «Mathem. természettud. Értesítő»-jének 1885. évi kötetében «Adatok a Balaton-tó faunájának ismeretéhez» czím alatt röviden ismerteti a Balaton-tó faunájából általa megfigyelt állat-alakokat s ezek között 12 Cladocera-fajt. Az utóbbiak közül leír egy újat, továbbá mint igen érdekeseket, felemlíti a *Daphnia Kahlbergiensis*-t és *Leptodora hyaliná*-t. Emez adatai «Beiträge zur Kenntniss der Plattensee-Fauna» czím alatt a m. tud. Akadémia és a K. M. Term. Tud. Társ. segítkezésével megjelenő «Math. u. naturw. Berichte aus Ungarn» 1885. évi 3-ik kötetében is megjelentek. A m. tud. Akadémia «Mathem. természettud. Közleményei»-nek 1885. évi 20-ik kötetében «Jelentés az 1884. év nyarán Magyarország különböző vidékein végzett crustaceologiai kutatások eredményéről» czímű közleményében 54 Cladocera-fajt sorol fel, ezek közül 18 fajt, mint olyant ismertet, a melyek Magyarországból eddig ismeretlenek voltak.

Pavesi 1883-ban «Altra serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani» czímű dolgozatában néhány oly Cladocerát is sorol fel, melyeket a felső-olaszországi tavak nyílttükrű faunájában észlelt. Ez irányban működve, Imhof O. E. a «Zool. Anzeiger» 1883. évi 6-ik évfolyamában «Die pelagische Fauna und die Tiefseefauna der zwei Savoyerseen Lac du Bourget und Lac d'Annecy» értekezésében 7 oly Cladocerát sorol fel, a melyek az említett tavak nyílttükri faunáját népesítik. E közleménye után ugyancsak az említett folyóirat 1884. évi 7-ik évfolyamában «Weitere Mittheilung über die pelagische Fauna der Süsswasserbecken» czím alatt 3 pelagicus Cladocerát sorol fel. A «Zeitschr. f. wiss. Zoologie» 1884. évi 40-ik kötetében «Resultate meiner Studien über die pelagische Fauna kleinerer und grösserer Süsswasserbecken der Schweiz» czím alatt összegezi korábbi közleményeinek végeredményét s ebben 8 Cladocerát említ fel. A «Pelagische Thiere aus Süsswasserbecken in Elsass-Lothringen» közleménye a «Zool. Anzeiger» 1885. évi 8-ik évfolyamában szintén tartalmaz pár adatot a Cladocerákat illetőleg, minthogy 5 faj van benne feljegyezve.

Zacharias O. a «Zeitschr. f. wiss. Zoologie» 1885. évi 42-ik kötetében «Studien über die Fauna des grossen und kleinen Teiches im Riesengebirge» czím alatt a különböző állatalakok között 4 Cladocerát is felsorol.

b) *Az anatomiai ismeretekre vonatkozó adatok.* A Cladocerák anatomiai viszonyainak ismerete jóformán karöltve haladt a fajokra vonatkozó ismeretekkel, a mennyiben már a legrégibb búvárok nyujtottak e tekintetben egyes adatokat. A legelső búvár, a ki a legtöbb, és e tekintetben megközelítőleg helyes adatokat közöl, mégis Müller O. Fr., a ki főleg a külső testalakot s a főbb szerveket ismerteti, bár legnagyobb részt orizmologiai szempontból. Nagyobb jelentőségű a «Schriften der Berlin. Gesellsch. naturf. Fr.» 1785-iki 6-ik kötetében megjelent «Von dem mopsnasigen Zackenfloh» értekezése, minthogy ebben a *Daphnia sima* = *Simocephalus vetulus* fajt aránylag behatóan ismerteti.

Nagyobb jelentőségű és úgyszólva alapvető a Cladocerák anatomiai ismereteit illetőleg Jurine L., a ki «Histoire des Manocles» czímű művében már igen sok fontos adatot közöl, a melyeket összefoglalva és kibővítve «Sur le Monocle puce Daphnia pulex» értekezésében a «Bull. des Scienc. Soc. Philom.» kiadványainak 3-ik kötetében tett közzé.

Strauss H. Eug. «Mémoire sur les Daphnia, de la Classe des Crustacés» és «Sur les Daphnia de la Classe des Crustacés» közleményeiben, melyek közül az első a «Memoir. du Museum» 1819. évi 5-ik és 1820. évi 6-ik kötetében, a második pedig az «Ann. génér. de Scienc. phys. 1820. évi 7-ik kötetében jelent meg, történeti áttekintést nyújt az előtte működött búvárok adatairól s azután a *Daphniák* kimerítő anatomiai leírását közli.

Gruithuisen Fr. v. P. a «Nova Acta Acad. Leop. Carol. Nat. Cur.» 1828. évi 14 ik kötetében «Ueber die Daphnia sima und ihren Blut-Kreislauf» értekezésében a *Simocephalus vetulus* anatomiai ismertetésével kapcsolatosan beható ismertetését adja e rákfaj vérkeringési rendszerének. E nyomon haladva 1832-ben Perty M. az «Isis» folyóiratban «Ueber den Kreislauf der Daphnien» rövid közleményében több hasonszerű adatot ismertet.

Kiváló becsű Loven L. «Evadne Nordmanni et hitlitsokändt Entomostracon» monographicus dolgozata, mely a «Konigliga Vetenskabs-Akademiens Handlingar» 1835. kötetében jelent meg. E dolgozat ugyanis az *Evadne Nordmanni*-nak minden tekintetben kimerítő, mintaszerű anatomiai leírását tartalmazza. Ehhez sorakozik és evvel egy rangban áll Schödler J. E.-nek «Ueber Acanthocercus rigidus, ein bisher noch unbekanntes Entomostracon aus der Familie der Cladoceren» dolgozata, mely az «Archiv für Naturgeschichte» 1846. évi 12-ik évfolyamában látott napvilágot. Schödler e dolgozatában azonban nem csupán az *Acanthocercus rigidus* = *curvirostris* részletes leírására szorítkozik, hanem összehasonlítólag más Daphniákra vonatkozó adatokat is közöl.

Baird-nak, Lievin-nek, Fischer-nek, Zaddach-nak és Lilljeborg-nak a fajokra vonatkozó ismeretek fejlődéstörténetének tárgyalásánál felemlített dolgozatai valamennyien több vagy kevesebb anatomiai ismertetést is tartalmaznak, de valamennyit túlszárnyalja Leydig-nak «Naturgeschichte der Daphniden» czímű klasszikus munkája, a melyben az irodalmi adatok tekintetbe vétele mellett, önálló búvárlatok alapján, a Cladocerák anatomiai viszonyai általánosságban és részletesen igen behatóan vannak ismertetve.

A LEYDIG után működött búvárok, az általa megteremtett alapon haladva, vagy csak a Cladocerák egyes szerveinek, vagy pedig egyes családoknak, nemeknek és fajoknak részletesebb anatomiai ismertetését nyujtják. Így LEUCKART 1860-ban «Ueber das Vorkommen eines saugnapfartigen Haftapparates bei den Daphniden und verwandten Krebsen» dolgozatában, mely az «Archiv für Naturgeschichte» 25-ik kötetében látott napvilágot, az általa leírt *Evadne polyphemoides* szívókorongját ismerteti részletesen.

CLAUS C. a «Würzburger naturw. Zeitschr.» 1862. évi 3-ik kötetében «Ueber Evadne mediterranea n. sp. und polyphemoides, Leuck.» czím alatt részletesen ismerteti a nevezett két fajt s anatomai viszonyaikat illetőleg fontos adatokat közöl. E mellett azonban a Daphnidák szemére vonatkozó adatokat is nyújt.

KLUNZINGER 1864-ben a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 14-ik kötetében «Einiges zur Anatomie der Daphnien, nebst kurzen Bemerkungen über die Süsswasserfauna der Umgegend Cairo's» czím alatt néhány faj felsorolása kapcsán pár, jelentéktelenebb anatomiai részletet is közöl a Daphniákra vonatkozólag.

LUND L. a «Naturhistorisk Tidsskrift» 1870—71. évi 7-ik kötetében «Bidragtil Cladocerernes morphologie og systimatik» czimen nagyobb számú Cladocera végtagjainak beható ismertetését nyújtja. Érdekes különösen az, hogy a nevezett búvár a korábbiaktól eltérőleg a Cladocerák potrohvégtagjait állkapcsi lábaknak tekinti s ezeknek, valamint a rágóknak s esetleg az állkapcsoknak szerkezete alapján osztályozza az általa vizsgált fajokat.

Az egyes fajokra szorítkozó anatomiai munkák között legelső helyen áll és majdnem páratlan WEISMANN A.-nak a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1874. évi 24-ik kötetében megjelent «Ueber Bau und Lebenserscheinungen von Leptodora hyalina» czímű értekezése, a mely a nevezett fajnak minden tekintetben kimerítő anatomiai leírását nyújtja.

KURZ W. a «Sitzungsber. der Math. Naturw. Classe der k. Akad. d. Wiss. in Wien» 1875. évi kötetében «Ueber androgyne Missbildung bei Cladoceren» czím alatt a Cladoceráknál addig ismeretlen himnősségnek pár érdekes esetét ismerteti az anatomiai módosúlatok leírásával kapcsolatosan. Vizsgálatai folyamában a *Daphnia pulex*-nél az ivarszervre szorítkozó féloldali hímnősséget észlelt, míg a *Daphnia Schäfferi*-nél, *Alona quadrangularis*-nál a féloldali hímnősség már a külső alakban is mutatkozott.

CLAUS C. 1875-ben «Die Schalendrüse der Daphniden» értekezése, mely a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 25-ik kötetében jelent meg, részletes adatokat tartalmaz az először LEYDIG-tól ismertetett héjmirigyekre vonatkozólag. Ugyan ő 1876-ban a már említett folyóirat 27-ik kötetében «Zur Kenntniss der Organisation und des feinern Baues der Daphniden und verwandter Cladoceren» értekezésében több irányú anatomiai adatot közöl úgy a Daphniákra, valamint más Cladocerákra vonatkozólag is.

Kiváló fontosságú és igen sok új adatot tartalmaz WEISMANN A.-nak a «Zeitschr. f. wiss. Zoologie» 1877. évi 28-ik kötetében közlött «Beiträge zur Naturgeschichte der Daphniden» czímű czikksorozata. Ebben a czikksorozatban e búvár ugyanis különösen az ivarszervekre és a peték fejlődésére vonatkozó igen érdekes adatokat közöl. Ezenkívül a Daphnidák életjelelenségére vonatkozó megfigyeléseit is publikálja, a melyek különösen a Daphnidák igen feltünő különböző szinének okát magyarázzák.

CLAUS C. «Zur Kenntniss des Baues und der Organisation der Polyphemiden» s a Denkschr. d. math. naturw. Classe d. k. Akad. d. Wissensch. Wien» 1877. évi folyamában megjelent értekezése bár kiválólag a családnak tengeri alakjait tárgyalja, de a *Polyphemus* és *Bythotrephes* genusokra vonatkozó anatomiai adatokat is tartalmaz.

GRUBER A. és WEISMANN A. «Ueber einige neue oder unvollkommen gekannte Daphniden» társértekezésökben, a «Berichte d. Freiburger naturforsch. Gesellsch.» 1878. évi kiadványában, kimerítő anatomiai ismertetését nyújtják az általok vizsgált két *Moina* fajnak, nemkülönben a *Macrothrix laticornis* és *Pasithea rectirostris* hímjének.

FORREST H. E. «On the anatomy of Leptodora hyalina» értekezése, mely a «Fonon. R. Microsc. Soc.» 1879. évi 2-ik kötetében jelent meg, semmi fontos újabb adatot nem tartalmaz.

Az előbbenivel majdnem egyenrangú ZACHARIAS O.-nak «Ueber die amöboiden Bewegungen der Spermatozoen von Polyphemus pediculus» közleménye a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1885. évi 41-ik kötetében, mely jóformán csak megerősíti LEYDIG-nak ide vonatkozó adatait.

c) *A fejlődési viszonyokra vonatkozó adatok.* Már MÜLLER O. FR. közöl «Entomostraca seu insecta testacea» czímű művében néhány, a Cladocerák fejlődésviszonyaira vonatkozó adatot, mindamellett JURINE L.-t tekinthetjük az elsőnek, a ki a Cladocerák általános fejlődésviszonyai felől a legelső, alapvető vizsgálatokat közli. E búvár «Histoire des Monocles» művében a *Daphnia pulex* petebarázdolódását és embryojának fejlődését tárgyalja, jóllehet csak vázlatosan.

Sokkal alaposabbak azok az adatok, a melyeket ZADDACH nyújt 1854-ben «Untersuchungen über die Entwickelung und den Bau der Gliederthiere» munkájában és jóformán őt tekinthetjük úttörőnek a Cladocerák fejlődésviszonyainak ismertetését illetőleg. Munkájában a végtagok keletkezését tárgyalja s kimutatja, hogy a Daphniáknál embryokorban egy második állkapcsi pár is van, a mely azonban a fejlődés későbbi szakaiban elenyészik.

LUBBOCK L. «An account of the two methods of reproduction in Daphnia and of the structure of the Ephippium» közleményében a «Philos. Transaction» 1857. évi

kötetében különösen a téli petéknek, vagyis az ephippiumoknak fejlődését tárgyalja. Ilyen irányú SMITT F. A. «Sur les ephippies des Daphnies» közleménye is a «Nova Act. Societ. Upsal.» 1859. évi kiadványában, a ki leírja, hogy az 1859-ik évi márczius havában nagymennyiségű ephippiumot talált egymással összefüggésben s evvel kapcsolatban jellemzi a *Daphnia magna* és a *Simocephalus vetulus* ephippiumát.

METSCHNIKOFF E. a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1866. évi 16-ik kötetében «Embryologische Studien an Insecten» közleményében néhány észrevételt közöl a *Moina brachiata* fejlődésére vonatkozólag s azt mondja, hogy a barázdolódási gömbök magja kell hogy már a barázdolódáskor meg legyen. E mellett azonban a csiralemezek fejlődése felől is nyújt néhány adatot.

MÜLLER P. E. «Bidragtil Cladocerernes Forplantningshistorie» czímen a «Naturhist. Tidsskrift» 1868. évi 13-ik kötetében nagy fontosságú adatokat közöl, a melyeket különböző Cladocerák pete- és embryofejlődése körül tett búvárlatai alapján ért el. Vizsgálta a *Holopedium gibberum*, *Daphnia galeata*, *Leptodora hyalina*, *Bythotrephes Cederströmii* és *Sida crystallina* petefejlődését a petefészken belül, a nyári petékben az embryo fejlődését s a postembryonalis fejlődést. Kimondja, hogy a Cladocerák petéiknek fejlődésére nézve középen állanak a Myastorok, továbbá a Lepkék és Dipterák között. Szerinte a petefészek és a csira fejlődése azonos az Aphisokéval s a pete négy sejtből képződik; de a *Polyphemus*-nál és a *Moiná*-nál csak egy sejt képezi a petét s ebben széktestecskék nincsenek. Részletesen ismerteti az embryofejlődést is.

DOHRN A. a «Jenaische Zeitschr. für Medic. und Naturwiss.» 1870. évi 5-ik kötetében «Untersuchungen über Bau und Entwickelung der Arthropoden» közleményének 3-ik folytatásában «Die Schalendrüse und die embryonale Entwickelung der Daphnien» czím alatt különösen a *Daphnia longispina* fejlődését tárgyalja s ebből néhány szakot pontosan ír le. Közleményének nagy jelentőséget különösen az nyújt, hogy ő mutatta ki először a Cladocerák fejlődéssorozatában a Nauplius-stadiumot.

SARS G. O. «Om en dimorph Udvikling samt Generationwexel hos Leptodora» értekezésében, mely a «Forhandling. i Vidensk.-Selskab. i Christiania» 1873—74. évi folyamában jelent meg, kimutatja, hogy a Leptodora nemzedék változáson megy át s a nyári petékből kibúvó embryok nem mennek át átalakuláson, hanem csak a téli petékből kibúvók. Ezzel kapcsolatban behatóan ismerteti a téli petékből kibúvó embryok fejlődését.

WEISMANN A. «Ueber die Bildung von Wintereiern bei Leptodora hyalina» közleménye a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1876. évi 27-ik kötetében a Leptodora hyalina téli petéinek fejlődését ismerteti.

SPANGENBERG FR. 1877 egy kis közleményt ad közre a «Götting. Gel. Anz.»-ban «Ueber Bau und Entwickelung der Daphniden» czimen, a mely néhány, jelentéktelen adatot tartalmaz a *Daphniák* fejlődéstani viszonyaira vonatkozólag is.

WEISMANN A. a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1877. évi 28-ik kötetében «Beiträge zur Naturgeschichte der Daphnoiden» czím alatt önálló búvárlatok alapján tárgyalja a Daphnoidák petefejlődését, az embryo fejlődésének összefüggését az anyai magzatvízzel; továbbá a termékenyülés befolyását a téli peték képződésére. Ugyane folyóiratnak 1880. évi 33-ik kötetében ugyanilyen czím alatt folytatja vizsgálati adatainak közlését. Előadja a Daphniák ondószálacskáira és közösülésére, az időszaki szaporodás keletkezésére vonatkozó megfigyeléseit. E tekintetben megkülönböztet: polycyklikus, monocyklikus és acyklikus fajokat.

GROBBEN C. az «Arbeiten aus d. zool. Instit. der Univers. Wien» 1879. évi 2-ik kötetében «Entwickelungsgeschichte der Moina rectirostris» terjedelmes dolgozatában a *Moina rectirostris* és *Moina paradoxa* fajok petéin végzett fejlődéstani tanulmányait közli. Az általános fejlődést illetőleg két szakot különböztet meg és vizsgálataira támaszkodva oda nyilatkozik, hogy nagyon valószínű, miként az összes *Daphniák*-nál a pete felületi barázdolódáson — superficiel — megy át.

d) *A rendszertani ismeretek fejlődésére vonatkozó adatok.* A Cladocerákra vonatkozó rendszertani ismeretek karöltve változtak és fejlődtek a faj- és anatomiai ismeretekkel és az utóbbiak hézagosságával kapcsolatban kezdetben szintén hézagosak volt. A legelső búvárok feladatukat nem is annyira az ismert Cladocera fajoknak családokba való osztásában keresték, hanem inkább az ismert néhány fajnak az állatrendszerben való elhelyezésében. Ebben az irányban a legelső adatokat LINNÉ-nél találjuk, a ki az ő idejéig ismert Cladocerákat «Monoculus» név alá foglalta s az Insecták közé sorolta.

MÜLLER O. FR. az általa ismert összes Cladocerákat a *Polyphemus* kivételével, az «Entomostraca» csoport *Bivalvia*-i közé foglalja, a melyet az ő általa megkülönböztetett *Crustacea* alaksorozatba oszt.

LATREILLE 1806-ban a Cladocerák közűl a *Lynceus* és *Daphnia* féléket osztályozásának 4-ik rendjébe, a *Monophthalmia* rendbe, míg a *Polyphemus*-t annak 6-ik — *Cephalopta* — rendjébe sorolja. E beosztáson 1817-ben azonban már változtat és az összes Cladocerákat a «Branchiopoda» 5-ik rendjébe csoportosítja.

MILNE-EDWARDS 1840-ben az irodalmi adatokra támaszkodva, a Cladocerákat *Daphnoides* név alatt a «Branchiopodes» csoport önálló rendjévé emeli.

ZENKER már a természetes osztályzást érvényesíti akkor, mikor 1854-ben a MILNE-EDWARDS «Phyllopodes» rendét a «Daphnoides» renddel «*Branchiopoda*» önálló rendbe egyesíti. E nyomon indultak meg és haladnak a

mai búvárok is, avval a különbséggel, hogy egyesek a tulajdonképeni *Phyllopodok*-at és *Daphnidák*-at az *Ostracodok*-kal «*Branchiopoda*» rendbe egyesítik, mint például GERSTAECKER, mások pedig a *Phyllopodok*-at és *Daphnidák*-at az *Ostracodok*-tól elkülönítve, «*Phyllopoda*» rendet alkotnak s ezen belül megkülönböztetik a «Branchiopoda» és a «Cladocera» alrendeket, mint azt például CLAUS közkézen forgó tankönyvében is találjuk.

A Cladocerák részletesebb osztályozásában az első lépést STRAUSS H. E. tette 1819 és 1820-ban «Memoire sur les Daphnia de la Classe des Crustacés» dolgozatában, a melyben a *Polyphemus* és *Lynceus* neveket a *Daphniák*-kal egyesíti s ezekből egy önálló családot alkot.

BAIRD W. 1850-ben «The Natural history of the British Entomostraca» művében az általa ismert tekintélyes számú fajokat 3 családba osztja, nevezetesen a «*Daphniadae*», a «*Polyphemidae*» és a «*Lynceidae*» családokba, a mely beosztást az utána működött búvárok SARS G. O. fellépéséig valamennyien követték.

SARS G. O. 1865-ben «Norges ferskvandskrebsdyr, Forste afsnit. Branchiopoda. I. Cladocera Ctenopoda» czimű fontos dolgozatában a Cladocerák között a «*Calyptomera*» és «*Gymnomera*» fő csoportokat különbözteti meg. Az elsőket a «*Ctenopoda*» és «*Anomopoda*» alcsoportokba osztja, az utóbbiakat az «*Onychopoda*» és a «*Haplopoda*» alcsoportokba különíti. Emez alcsoportokban aztán 8 önálló családot különböztet meg. SARS G. O.-nak eme beosztása ma is irányadó s az egyes újabb búvárok csupán a családok körvonalozásában térnek el lényegtelenűl. Így például GERSTAECKER a SARS G. O.-féle *Daphnidae*, *Bosminidae* és *Lyncodaphnidae* családokat a «*Daphniidae*» családba egyesíti, továbbá a *Sididae* és *Holopedidae* családokat «*Sidiae*» családba foglalja össze. Evvel szemben aztán megkülönböztet «*Podontidae*» családot a *Podon* és *Evadne* genusokkal, a melyeket SARS G. O. a «*Polyphemidák*» családjába sorolt volt.

A legújabb és a SARS G. O.-félétől feltűnően eltérő osztályozást LUND L. közli 1870—71. évi «Bidrag til Cladocerernes morphologi og systematik» értekezésében, a melyben a szájszervek és a végtagok szerkezetének alapján «*Polyphemidae*», «*Daphnidae*» és «*Sididae*» családokat különböztet meg oly formán, hogy a «*Daphnidae*», *Bosminidae*, *Lyncodaphnidae* és *Lynceidae* családokat a «*Daphnidae*» családba egyesíti.

c) *A physiologiai és biologiai viszonyokra vonatkozó adatok.* Már MÜLLER O. Fr. nyújt néhány oly búvárlati adatot, a melyek a Cladocerák physiologiai viszonyaira vonatkoznak, de az első részletesebb feljegyzéseket JURINE L. munkájából ismerjük, a ki a Cladocerák egyes szerveinek behatóbb ismerete alapján, élettani működésökről is nyújt magyarázatokat. Így kimutatja egyebek között, hogy a hímek érző tapogatópárja a közösülés alkalmával ölelőszerv gyanánt működik. STRAUSS H. E., SCHÄDLER, GRUITHUISEN, LOVEN, BAIRD, LIEVIN, FISCHER, SARS G. O. és LEIDIG-ig a Cladocerákkal foglalkozó búvároknak egész sorozata, nyújt egyes felvilágosításokat a különböző szervek physiologiai működéséről; de ZENKER az egyedüli, a ki különösen ily irányban kezdett volt működni és a «Müllers Archiv» 1851. évi kötetében «Physiologische Bemerkungen über die Daphnoiden» közleményében a Cladocerák úgynevezett mellékszemének élettani jelentőségét vitatja. Nézete szerint a Cladocerák e szerve azonos az Evezőlábú rákok s általában a Nauplius-lárvák szemével és az embryoknál egyszerű fényérzésre szolgál.

A Cladocerák különböző szerveinek élettani működését pontos anatomiai viszonyokra támaszkodva, LEYDIG nyujtja 1860-ban megjelent «Naturgeschichte der Daphniden», többször említett művében. De az egyes szervek élettani működésének ismertetése mellett kiterjeszti figyelmét a biologiai viszonyokra is. Érdekes, hogy több fajnál epidemikus betegségeket okozó növényi- és talán állati élősdieket is észlelt, a melyeknek jelenlétét 1876-ban CLAUS C. és 1880-ban WEISMANN A. is konstatálja. Kiválóan fontos azonban e tárgyban METSCHNIKOFF E.-nek «Über eine Sprosspilzkrankheit der Daphniden» közleménye a «Virchow Arch. f. path. Anatomie» 1884. évi 96-ik kötetében, a melyben a *Daphnia magna* egy új epidemikus betegsége részletesen van ismertetve.

E csoporthoz számítható WEISMANN A.-nak «Ueber die Schmuckfarben der Daphnoiden» értekezése a «Zeitschrift für wiss. Zoologie» 1878. évi 30-ik kötetének pótfüzetében, a melyben a különböző Cladoceráknál mutatkozó feltűnő színnek jelentősége és oka van fejtegetve.

A biologiai viszonyokra vonatkozó speciális búvárlatok legelső nyomait SCHMANKEWITSCH W. J. «Ueber das Verhältniss der Artemia salina, Miln. Edw. zur Artemia Mühlhausenii, Miln. Edw. und dem Genus Branchipus, Schäff» czimű értekezésében találjuk a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1875. évi 25-ik kötetében. Ez a búvár ugyanis a *Daphnia magná*-val tenyésztési kísérleteket végzett s azt találta, hogy gyenge sós vízben fennakadás nélkül él, ha azonban a sós víz sűrűdik, a hímek gyorsan megjelennek s a közösülés után a nőstények ephippiumokat képeznek. Ugyan e jelenséget találta a hőmérsék emelkedésével is. Ez irányú vizsgálódásait tovább folytatva «Zur Kentniss des Einflusses der äusseren Lebensbedingungen auf die Organisation der Thiere» czimű értekezésében a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1877. évi 29-ik kötetében több rákkal tett kísérleteinek eredményét közli. Különösen figyelemmel kísérte a sósvíznek hatását a *Daphniák*-ra s evvel kapcsolatosan két új sósvízi fajt ír le: a *Daphnia degeneratá*-t és a *Daphnia rudis*-t.

A Cladocerák életmódjára vonatkozó legterjedelmesebb és jóformán összefoglaló ismereteket HELLICH B.

nyújtja «Die Cladoceren Böhmens» dolgozatában s különösen előjövetelöket fejtegeti. Szerinte, nem tekintve a korábbi búvárok által tett *partlakó, nyílt tükri* és *fenéklakó* fajok megkülönböztetését, a Cladocerák tartózkodási négy csoportba oszthatók helyük tekintetéből: 1. növényben gazdag és különösen nádas partok közelében lakók, 2. a part-fenék iszapjában lakók; 3. homokos part fenekén lakók és végre 4. a partok közelében szabadon ide-oda úszók.

E megkülönböztetés azonban, mint látható, csupán a partlakókra vonatkozik.

Kiválóan érdekes végre e tekintetben WEISMANN A.-nak «Ueber Bau und Lebenserscheinungen von Leptodora hyalina Lillj.» értekezése, mely a nevezett fajnak pontos megfigyeléseken alapuló életmódi viszonyainak ismertetését nyújtja.

f) *Faunistikai ismeretekre vonatkozó adatok.* A különböző fauna területek Cladocera-fajainak összegyűjtésére nemcsak Európa különböző országaiban, hanem az idegen világrészekben is találkoztak búvárok. A legelső faunistikai munka különben MÜLLER O. FR. dolgozata, a mely a Dánia és Norvégia Cladocera faunájára vonatkozó adatokat tartalmazza, mint már czíme is mutatja.

JURINE L. munkája a genfi vizeket népesítő Cladocerák jegyzékét közli.

Az angolországi fauna Cladoceráit 1837—1850-ig BAIRD W. foglalja össze, 1867-ben pedig NORMAN and BRADY közös dolgozatukban bővítik ki az angolországi Cladocera fajokra vonatkozó ismereteket.

Oroszország Cladocera faunáját legelőször FISCHER S. mutatja be 1849—1854-ig Szentpétervár környékén tett megfigyelései alapján. Ezen adatokat 1876-ban HUDDENDORFF A. 50 fajnak a felsorolásával tetemesen bővíti.

Svéd- és Norvégország Cladocera faunájára vonatkozólag, mint fentebb láttuk, a legelső adatokat MÜLLER O. FR. nyújtotta. Utánna kizárólag a svédországi fajok összegyűjtésével LILLJEBORG foglalkozott 1853-ban, s a norvégországiaknak tanúlmányozásával pedig SARS G. O. 1861—1876-ig.

Dániának faunájából a Cladocera fajokra vonatkozó, MÜLLER O. FR. által nyújtott néhány adatot 1867-ben MÜLLER P. E. bővíti ki számos, részben csupán Dániára, részben pedig a tudományra nézve is új fajnak felsorolásával.

Belgium faunaterületéről PLATEAU sorol fel néhány Cladocera fajt, de adatai bizonyára csak kis töredékét képezik az egész faunának.

Olaszország Cladocera faunájának néhány alakját PANESI jegyzi fel 1883-ban, valószínűnek tartom azonban hogy ebben a tekintetben sokkal gazdagabb SACCARDO-nak 1864-ben megjelent közleménye; csak az a kár, hogy tartalmáról nem szerezhettem tudomást.

Csehország faunájából a Cladocerákat FRIČ A. ismerteti először 1867—1872-ig megjelent közleményeiben. Ez adatokat tetemesen bővíti KURZ W. 1874-ben és végre befejezi HELLICH B. 1877-ben 96 fajnak a felsorolásával.

Németország Cladocera faunáját különböző időben és különböző vidékeken több búvár tanúlmányozta. A legelső ily irányú, terjedelmesebb feljegyzéseket LIÉVIN közli 1848-ban Danzig környékén tett megfigyelései alapján; SCHÖDLER J. E. 1846—1877-ig Berlin környékén és a Frisches Haff-ban tett tanúlmányai alapján gazdagítja a németországi Cladocerák faunáját.

E búvárok mellé sorakozik végre 1860-ban LEYDIG nagyfontosságú művével, a melyben azonban nem csupán Németországra vonatkozó adatok vannak.

Svájcznak JURINE L. által legelőször tanúlmányozott Cladocera faunájából 1878-ban LUTZ A. sorol fel 42 fajt, melyeket Bern környékén észlelt. Ehhez járúlnak FOREL-nek 1873—1883-ig és IMHOF-nak 1883—1884-ig a Genfi-tóra vonatkozó vizsgálatai útján elért eredmények. LUTZ A. különben még Leipzig faunájából is sorol fel 35 fajt.

Magyarország Cladocera faunájából a legelső adatokat CHYZER K. és TÓTH SÁNDOR közli 1858—1862-ig Budapest és környékén végzett vizsgálódásai alapján. Ezen adatokat tetemesen bővítik WIERZEJSKI-nek a tátrai tavakra vonatkozó 1881—1883-iki közleményei és DADAY J.-nek Erdély és Magyarország igen különböző pontjain tett megfigyelésein alapúló közleményei 1882—1885-ig.

Az Európán kívül fekvő földrészek faunájából FISCHER S. Szibiria és Egyptom faunájából sorol fel fajokat s az utóbbiéból SCHMARDA L. és KLUNZINGER is 1864—1867-ig.

BAIRD W. 1859-ben Palesztina faunájából ismertet Cladocerákat, LUBBOCK 1854-ben dél-amerikai, KING pedig 1854—1865-ig ausztráliai Cladocerákat ír le.

Észak-Amerika Cladocera faunájából 1842-ben HALDEMAN S. S. közöl adatokat, míg 1878-ban BIRGE E. A. nagyobb számú fajt ismertet és köztük 19 újat. Az ide vonatkozó adatokat HERRICK L. C. is gazdagítja 1879-ben és különösen 1885-ben.

A Cladocerák azonban nemcsak a zoologusok figyelmét vonták magukra, hanem a palæontologusokét is. Az ez irányban felébredt figyelem bár nem volt gazdagon jutalmazva, mindazonáltal nem maradt eredménytelen, mert HEYDEN C. v. Rett környékéről származó barna szénben *Daphnia*-ephippiumokat talált, a melyeket «Meyer's Palæontographica» czimű művének 1862. évi 10-ik kötetében ismertet és a 10-ik tábla 25-ik ábráján lerajzol.

2. Az általános testalak.

A Cladocerák általánosságban a parányi, mikroszkópos állatkák közé sorolhatók, mert bár legnagyobb részük szabad szemmel is látható, de szervezeti viszonyaikat nagyító üveg nélkül nem vizsgálhatjuk. A legkisebb alakok a *Lynceida*-család fajai, míg a legnagyobbak a *Daphnida*-család *Daphnia*-fajai s végre az óriást repræsentálja a *Leptodora hyalina*, a *Leptodoridae*-családban.

A testalak a Cladoceráknál ugyan nem változik feltűnően tág korlátok között; de mindazonáltal egyes nemeknél és fajoknál meglehetősen szembeötlő eltérést találunk. A míg ugyanis a *Leptodora hyalina* teste karcsú, hosszúra nyúlt és igen szembeötlően tagozott, annyira, hogy egy, a vízben élő rovarlárvához hasonlít inkább, mintsem a Cladocerák typusához; addig másfelől az összes többi fajok feltűnően megrövidült, összenyomott, tojásdad vagy egészen gömbölyödött testűek minden valódi, sőt jóformán látszólagos ízeltség nélkül. Igen jellemző azonban a Cladocerák általános testalakjára az a két lemezű héj, a mely egészen a kagylókéra emlékeztetőleg leggyakrabban az egész testet elfedi, vagy pedig ritkábban a testnek csak igen csekély részét takarja.

A Cladocerák teste különben, szemben a többi magasabb rákokéval, magas fokú elsatnyulást mutat a tagozottság tekintetében s ennek oka bizonyos fokig épen a két lemezű héjnak erőteljes fejlettségében keresendő. Igen szembetűnően bizonyítják ezt a *Leptodora hyalina* és a *Polyphemidae*-család alakjai elsatnyúlt és csak a törzsnek kis részét borító héjaikkal. Ugyanis a *Leptodorá*-nál kapcsolatban a héj elsatnyulásával, a test magasfokú tagozottságot mutat s az egész testet szilárdabb köztakaró borítja; ellenben az összes többi Cladoceráknál, melyeknél e héj erőteljesen fejlett, a test jóformán tagozatlan s igen finom köztakaró borítja, a fejről szabadon emelkedő ágastapogatók és a helyváltoztatáskor a héjból kiölthető utópotroh kivételével, melyeknek felületén a köztakaró szilárdabb összeállású.

De bármennyire elsatnyultnak látszik is a Cladocerák teste tagozottság tekintetéből, mindazonáltal a test végtagpárjainak száma, továbbá a fejlődéstani adatok alapján határozottan kimutatható, hogy a test tényleg tagozott, ha mindjárt látszólagosan is. A tagozottságot legnehezebben mutathatjuk ki a fejen, a melyen a rajta lévő végtagpároknak megfelelő ős-szelvények nyomtalanúl olvadtak egybe. A potrohon már csak vagy látszólag, mint a *Lynceidák*-nál és a *Polyphemus*-nál, vagy pedig többé-kevésbbé élesen lépnek fel a szelvények s végre a *Leptodora hyaliná*-nál az utópotroh is tagozott, a mi különben az összes többi alakoknál nem fordúl elő.

A testet alkotó, tényleg létező, vagy csak látszólagos szelvények száma a különböző Cladocerák különböző családjainál kisebb-nagyobb korlátok között ingadozik, a mit különben a következő táblázat érzékeltet legjobban:

A genus neve	Tapogatói szelvények	Állkapcsi szelvények	Láb-szelvények	Utópotrohi szelvények	Összesen
Polyphemus	2	2	4	1	9
Daphnia	2	2	5	1	10
Lynceus	2	2	5	1	10
Sida	2	2	6	1	11
Holopedium	2	2	6	1	11
Leptodora	2	2	4	4	12

Tehát legkevesebb a *Polyphemus* és legnagyobb a *Leptodora* testszelvényeinek száma, a melynek teste egyúttal a legélesebb tagozottságot is mutatja.

A test szelvényeinek csoportosulása szerint a Cladocerák testén már a korábbi búvárok is több tájat különböztettek meg, de az egyes tájakat illetőleg eltérő nézetekkel találkozunk. A korábbi búvárok általában *fejet*, *tort* és *potrohot* különböztettek meg, vezéreltetve ama hátoldali bemélyedéstől, a mely a *Sididae* és *Daphnidae* családok igen sok fajánál, nemkülönben a *Polyphemus pediculus*-nál is már első tekintetre szembeötlik s a fejet a tortól elválasztani látszik. A hátoldali bemélyedés azonban Lievin-t, úgyszintén Fischer-t és Lilljeborg-ot is tévútra vezette, a mennyiben különösen az első búvár a *Polyphemus*-nak tulajdonképeni fejét, a bemélyedés szem előtt tartásával, fejre és torra különítette el. Strauss már más szempontból indult ki, mikor a Cladocerák testén a fej-, a tor- s a potroh-tájat különbözteti meg; mert ő például a test héjain kívűl fekvő egész mellső testrészletet fejnek tekinti.

Leydig, eltérőleg az előtte működött búvároktól, a Cladocerák testén *fejet*, *tort*, *potrohot* és *utópotrohot* különböztet meg; de megjegyzi, hogy eme testtájak csak is abban az esetben különböztethetők meg mindnyáján, ha a hátoldalon a fej és a tor között megvan a bemélyedés, ellenkező esetben a fej a torral összenőve *fejtort* képez. És Leydig-nak eme felfogását majdnem valamennyi újabb búvár követi s csupán Gerstaecker A. a feltűnőbb kivétel, a mennyiben Bronn-nak «Die Klassen und Ordnungen des Thierreichs» nagy kiadványában az általa dolgozott s a Rákokat tárgyaló szakaszában csupán *fej*- és *törzs*tájat különböztet meg, az elsőt «cephalothorax»-nak, az utóbbit «abdomen»-nek nevezve.

Tekintettel a szervek elhelyezésére és a fejlődéstani vizsgálatok adataira, bár nem is látszik minden esetben teljesen igazoltnak, én a Cladocerák testtájainak megkülönböztetésénél Leydig elveit követve, *fejet*, *tort*, *potrohot* és *utópotrohot* különböztetek meg.

A *fej* — caput — egyike a test legélesebben elkülönűlt tájainak, a mely a szemeket, az érző- és ágastapogatókat,

az ajkat és rágókat zárja magába, a törzshöz viszonyítva azonban a különböző családok alakjainál különböző nagyságú. A *Polyphemidák* feje például a törzsnek majdnem felét teszi; a *Leptodoridák*nál már jóval rövidebb s alig éri el annak egyharmadát. A *Lynceidák* között egyes nemeknél a fej oly kicsiny, hogy jóformán csak a törzs kiegészítő függeléke gyanánt tűnik elő, míg másoknál oly tetemes nagyságot ér el, hogy a törzs hosszának majdnem felét teszi ki. A *Lyncodaphnidák*-nál a fej aránylag tetemesen nagy, mindazáltal soha sem éri el a törzs fél nagyságát, épen mint a *Bosminida* családnál sem. — A *Daphnida* család különböző nemeinél a fej nagysága a törzséhez viszonyítva, igen tág korlátok között változik, sőt e tekintetben még az egyes nemek különböző fajainál is találunk eltéréseket. A *Daphnidák* családjában különben az aránylag leghosszabb fejet a *Daphnia Kahlbergiensis*-nél s a vele közel rokon azon *Daphniák*-nál találjuk, a melyeket Schödler «Hyalodaphnia» genus név alatt foglalt össze, csak kevéssel rövidebb a törzs félhosszánál. E viszonyt találjuk némileg a *Sididák*nál is, míg ellenben a *Holopedidák*-nál a fej elenyészően kicsiny s a törzsnek még egy negyedénél is alig nagyobb.

A fej különben, nem tekintve a róla emelkedő végtagpárokat és szerveket, a melyek egy magukra is feltűnően jellemzik és könnyen felismerhetővé teszik, majdnem minden esetben élesebben van a törzstől elkülönűlve, a mi különösen akkor tűnik jobban a szembe, ha az állatot oldalról tekintjük. Ugyanis a legtöbb esetben vagy has- és hátoldali, vagy néha csak hasoldali bemélyedés választja el a törzstől. A *Polyphemidák*-nál a fej és a törzs között igen éles hátoldali bemélyedés látható, míg a hasoldali sokkal csekélyebb; a *Leptodoridák*-nál ellenben sem a hát-, sem a hasoldalon nincs bemélyedés s a fej észrevétlenűl megy át a törzsbe. A *Lynceida* család alakjai között csupán az *Eurycercus*ok-nál van némi nyoma a hátoldali bemélyedésnek, míg az összes többi nemek alakjainál a hátoldali bemélyedésnek még nyoma is hiányzik s csupán a hasoldali van meg, a mely aztán annál élesebb és épen ezért annál szembetűnőbben választja el egymástól a két testtájat. A *Lyncodaphnidák*-nál a fej és a törzs határvonalában megtaláljuk úgy a hát-, valamint a hasoldali bemélyedést, de az előbbi csak csekélyfokú, míg az utóbbi szembetűnő. A *Bosminidák*-nál a hátoldali bemélyedés teljesen hiányzik, de evvel szemben a hasoldali oly feltűnő, hogy annak alapján mindjárt első tekintetre is jól megkülönböztethetjük a fejet a törzstől. A *Daphnidák* családjának különböző nemeinél a hát- és hasoldali bemélyedés igen különböző fejlettségű. A *Sididák*-nál élesen fejlett mind a hát-, mind a hasoldali bemélyedés, végre a *Holopedidák*-nál a hátoldali bemélyedés elmosódott s csak a hasoldali van élesebben kifejlődve.

A milyen tág korlátok között váltakozik a fejnek elkülönűltsége, épen oly tág korlátok között váltakozik alakja is. A *Polyphemidák*-nál, s még feltűnőbben a *Leptodoridák*-nál, a melyeknél a fejpánczél jóformán teljesen hiányzik, a fej majdnem egészen hengeres. A *Lynceidák*-nál a fejnek alakja többé-kevésbbé háromszögalakú, a *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál kúpalakú, vagy bizonyos fokig a *Lynceidák*-éra emlékeztető. A *Daphnida* család különböző nemeinél igen változó a fejnek alakja: néhány genusnál többé-kevésbbé kerekített csúcsú kúpot képez; másoknál majdnem gömb- vagy félgömbalakú, míg a *Daphnia Kahlbergiensis*-nél s általában a Schödler-féle «Hyalodaphnia» fajoknál pyramisalakú. A *Sididák*-nál kis mértékben megnyúlt hengert képez a fej, vagy félgömbalakú. A *Holopedidák*-nál végre kerekített csúcsú kúpra emlékeztető fejet találunk. Általában azt mondhatjuk, hogy a fej alakja szoros kapcsolatban áll a fedélszerű fejpánczél alakjával és terjedelmével.

A fejen majdnem valamennyi Cladoceránál megkülönböztethetünk *fejtetőt*, *homlokot* és *ormányt*.

A *fejtető* alakja az egyes családoknál, de sőt még az egyes nemeknél és fajoknál is igen változó. A *Polyphemidák* fejtetője kisebb-nagyobb mértékben ívelt s csupán a szem alapján van rajta gyenge bemélyedés. Evvel ellentétben a *Leptodorák*-é egyenesnek mondható s csupán alapján van kissé kipúposodva. A *Lynceidák*-nál, *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál a fejtető általában lejtősen ívelt s csupán egy-két *Lynceida* faj képez kivételt, a melyeknél a fejtető majd szembetűnőbben ívelt, majd pedig kissé mell felé, csaknem egyenes vonalban irányuló. A *Daphnidák* családjában egyes nemeknél hullámos, a mennyiben közepén többé-kevésbbé öblözött s az öböl előtt majd ívelt, majd egyenes, az öböl mögött pedig majd egyenes, majd lejtős, majd pedig domborúan ívelt. A *Simocephalusok*-nál és a legtöbb *Daphnia* fajnál a fejtető feltűnőbben ívelt a *Daphnia Kahlbergiensis* és közetlen rokonainak kivételével, a melyeknél vagy egyenes, vagy pedig fölfelé ívelt, illetve félholdalakú. A *Sididák* fajainál végre a fejtető minden esetben lejtősen, míg a *Holopedidák*-nál merészen ívelt.

A *homlok* — frons — a fejnek mellső s a szemek előtti részletét képezi és szintén vagy erősen, vagy lejtősen ívelt a különböző családok különböző nemei és fajai szerint. A *Polyphemidák*-nál és a *Leptodoridák*-nál a homlok mindig élesen kerekített, ellenben a *Lynceidák*-nál, a *Lyncodaphnidák*-nál és a *Bosminidák*-nál lejtős és hosszúra nyúlt s az első családnál az érzőtapogatókat igen gyakran meghaladó, majd tompa, majd hegyes csúcsban végződő ormánnyá nyúlt, a mely majd kissé mellfelé hajlik, majd kissé hátrafelé és leggyakrabban egyenesen lefelé; a két utolsó családnál ellenben csúcsa kerekített s erről erednek az érzőtapogatók. A *Daphnida* családban egyes nemeknél minden esetben feltűnően kerekített a homlok, ellenben a *Daphnia* genus fajai igen nagy

részénél többé-kevésbbé tompán kerekített, nehánynál pedig lejtős, sőt a *Daphnia Kahlbergiensis*-nél és közetlen rokonainál csúcsos. A *Sididák*-nál végre a homlok mindig kerekített, a *Holopedidák*-nál pedig feltűnően kerekítve előre szökellő.

A homlok alakja különben csaknem minden esetben szoros kapcsolatban áll a szemek elhelyezésével s azoknál a családoknál, a melyeknél a szemek igen közel feküsznek a homlok szegélyéhez, mint a *Polyphemidák*-nál, *Leptodoridák*-nál s a *Daphnia Kahlbergiensis* kivételével az összes többi *Daphnidák*-nál, valamint a *Sididák*-nál és *Holopedidák*-nál is, a homlok majdnem kivétel nélkül kerekített, azoknál a családoknál pedig, a melyeknél a szemek távolabb feküsznek a homlok szegélyétől, mint a *Lynceidák*-nál, *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál, a homlok lejtős, vagy csak gyengén ívelt.

Az *ormány* — rostrum — a fejnek az ajak előtt többé-kevésbbé élesen kiszökellő csúcsát képezi. A *Polyphemidák*-nál az ormány az érzőtapogatók alapja mögött emelkedő kis csúcsocskát képez ; a *Leptodoridák*-nál pedig teljesen hiányzik, épen így hiányzik az a *Lynceidák*-nál, *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál is. Erőteljesen van kifejlődve a *Daphnida* család alakjainál s az állatkának sajátságos külsőt kölcsönöz. Azonban az ormány nincs valamennyi *Daphnida* családbeli alaknál élesen kifejlődve, egyiknél ugyanis csupán kis, tompán kerekített kiemelkedést képez, vagy az érzőtapogatók mögött, vagy az érzőtapogatók előtt. A *Daphnia* genus nehány alakjánál, a *Simocephalus* fajoknál, a *Sididák*-nál és a *Holopedidák*-nál az ormány élesebben van elkülönűlve s az első genus fajainál az érzőtapogatók előtt feküve, azokat majdnem teljesen eltakarja, az utóbbi genusnál ellenben és az utóbbi családok összes fajainál azok mögött emelkedik.

A *fejpánczélt* illetőleg GERSTAECKER A. oda nyilatkozik, hogy az nem egyéb, mint a törzs pánczéljának egyenes folytatása. Ez állításának támogatására hivatkozik a *Holopedium gibberum*-ra és a *Lynceida* család alakjaira, a melyeknél a fej- és törzs-pánczél között hátoldali bemélyedés nincs s a melyek közűl az utóbbiaknál a fejpánczél egyenes folytatását látszik képezni a törzs-pánczélnak. De hivatkozik a *Daphnia Kahlbergiensis*re, a melynél tényleg a fejpánczél a törzspánczélnak egyenes folytatása gyanánt tűnik fel.

GERSTAECKER-nek ez az állítása azonban szerintem téves s én a fejpánczélt önálló vázrészletnek tartom, még pedig különösen azért, mert a *Lynceida* család összes alakjainál, nemkülönben a *Bosminida* család minden fajánál és igen sok *Lyncodaphnida* meg *Daphnida* alaknál bőséges alkalmam volt meggyőződni arról, hogy az állat elhalása után a fejpánczél önálló lemez alakjában vált el a törzspánczéltól. De meggyőződtem erről kalilúg alkalmazása után is, melynek hatására a testállomány szétesése után a pánczélnak szóban forgó részlete szintén elkülönűlt.

A fejpánczél alakja és nagysága szoros kapcsolatban áll a fej egyes szerveinek terjedelmével s ebben kell keresnünk a különböző családok nemeinél és fajainál oly rendkívüli alakváltozás okát. Kivételt csupán a *Polyphemidae* és *Leptodoridae* családok alakjai képeznek, a melyeknél, bár a szemek rendkívül fejlettek, mindennek daczára a fejpánczél csenevész és nyereg alakjában borítja a fej hátoldalát s annak csak csekély részét takarva, a szemet is magában foglaló homlokot egészen fedetlen hagyja. A *Lynceidák* fejpánczélja egy fedélszerű vázrészletet alkot, a mely a fejnek tetejét és homlokát, nemkülönben két oldalát egészen beborítja s csupán a hasoldalt hagyja fedetlen. A *Lyncodaphnidák*, *Bosminidák*, *Daphnidák*, *Sididák* és *Holopedidák* fejpánczélja végre erőteljesen fejlett, még pedig oly formán, hogy mind a két szemet eltakarja s vagy közelükben vonúl el, vagy tőlük kisebb-nagyobb távolságban, mint a *Bosminidae* család alakjainál és a legfeltűnőbben a *Daphnia Kahlbergiensis*-nél, a melynél a szemek feltűnően távol feküsznek a fejpánczél homlokrészétől.

A mi mindenek előtt szembe tűnik, az a fejpánczélnak alsó és illetve hátsó szegélye, a mely a különböző családok nemei és fajai szerint igen különböző alakú és lefutású. A *Polyphemidák*-nál és a *Leptodoridák*-nál, minthogy a tulajdonképeni fejpánczél jóformán egészen hiányzik, annak alsó vagy hátsó szegélyéről szó sem lehet. A *Lynceida*-, *Lyncodaphnida*- és *Bosminida*-családok fajainál a fejpánczélnak valóságos alsó szegélye van, mely az elsőknél, kapcsolatban az orményszerű homlok-nyúlvánnyal, annak csúcsától az ágastapogatók eredéspontjáig és illetve a törzspánczélig, azonnal szembeötlő *S*-szerű vonalat képez. A *Daphnidák*-nál, *Sididák*-nál és *Holopedidák*-nál a fejpánczél alsó szegélye hátsó szegélyt képezve, határvonalat alkot a fej és a törzs s illetőleg a kettőnek pánczélja között. Ez okból aztán a törzspánczél mellső szegélyének megfelelőleg majd csaknem egyenes, majd kisebb-nagyobb fokon *S*-alakúlag hajlott.

A fejpánczélon valamennyi Cladoceranál egy oldaltarajt különböztethetünk meg, a mely a homloknak majd a szem előtti tájáról eredve, majd a szem mögött kisebb-nagyobb távolságból kiindúlva, a fejpánczél két oldalán vonúl el az ágastapogatók fölött s a törzspánczél szegélyénél a hátoldal felé fut. E taraj boltozatot képez, a mely különösen az ágastapogatók eredéspontja fölött erősebb. Már a korábbi búvárok is ismerték e tarajt és alakja, szerkezete, különösen pedig működése miatt *boltozat*-nak — fornix — nevezték.

A *boltozat* — fornix — a Cladocerák különböző családjainál s alakjainál igen különbözően van kifejlődve. A *Polyphemidák* - nál és *Leptodoridák* - nál jóformán csakis a boltozat állandósúlt a fejpánczélból s ez a

fejet az ágastapogatók fölött és előtt nyereg alakjában takarja. A *Lynceidák*nál, a melyeknél az ágastapogatók eredéspontját és részben törzsét is maga a fejpánczél takarja, a boltozat, mint ilyen, teljesen hiányzik s a fejpánczél maga helyettesíti azt. A *Lyncodaphnidák*-nál, *Bosminidák*-nál, *Daphnidák*-nál és *Holopedidák*-nál a boltozat már igen élesen fejlett s a két első család alakjainál minden esetben a szem alatt vonúl végig ahhoz közelebb, vagy attól távolabb s az ágastapogatók törzse felett majd ívelt szegélyű, majd kerekített, de soha sem terjed a hátoldal vonaláig. A *Daphnidák*-nál a *Moina*-fajok kivételével a boltozat vagy öblözött, vagy kerekített, vagy *S*-alakúlag hajlott s minden esetben a szem fölött vonúl el s a hátvonalban végződik; a *Moinák*-nál ellenben egyenes vonalat alkotva az ágastapogatók mögött, körűlbelől a szív irányában, végződik s nem terjed a hátvonalig. Egyes *Daphnia*- és *Ceriodaphnia*-fajoknál közetlenűl az ágastapogatók eredéspontja mögött a boltozat kisebb-nagyobb csúcsot képez. A *Sididák*-nál végre, mint azt LEYDIG-nak vizsgálatai is bizonyítják, a boltozat egészen hiányzik.

Hogy a boltozatot csakugyan a fejpánczélnak oldaltaraja alkotja, könnyen meggyőződhetünk, ha például egy *Daphniá*-t hasoldalról vizsgálunk, a mely esetben fejét, különösen hátsó része felé, világosabb oldallal körítettnek fogjuk találni.

Egyes Cladoceráknál azonban nemcsak a fejpánczél két oldalán van taraj, hanem a fej hátoldalán is, a fejtetőn; fejlettségének legmasabb fokát azonban a *Daphnia Kalbergiensis*-nél és az *Acroperus*-, meg *Camptocercus* fajoknál éri el a *Lynceidák* között, a mely utóbbiaknál a taraj a tulajdonképeni fejnek majdnem kétszeresét teszi ki.

A *tor*, — thorax — mint azt már LEYDIG igen pontosan körvonalozta, a testnek az az aránylag csekély, részlete, a mely a fej és a törzs közötti bemélyedéstől kezdve, egészen ama függélyes lemezig terjed, a mely a szívet a költőürtől elválasztja, tehát a fej és a potroh között fekvő ama kis tért alkotja, a mely a szívet körűlzárja. Végtagpárok a toron nincsenek, de hátoldalán a rovarok szárnyaira és illetve szárnyfedőire emlékeztetőleg a törzset borító pánczél ered. De a tort csakis azoknál a Cladoceráknál lehet mindjárt első tekintetre megkülönböztetni, a melyeknél a fej és a törzs között megvan a bemélyedés, azoknál ellenben, a melyeknél a hátoldali bemélyedés hiányzik, csupán a szív után tájékozhatjuk magunkat a tor helyzete felől. A *Polyphemidák*-nál a tor a fejtől szembetűnően el van különűlve, a kettő közötti bemélyedés következtében. A *Leptodoridák*-nál a fej és a tor között a határvonalak annyira elmosódottak, hogy ezeknél jóformán fejtorral találkozunk. A *Lynceidák*-nál a hátoldali bemélyedés hiánya következtében a fej és a tor közötti határvonalat első tekintetre nehéz ugyan megtalálni; de a szív, különösen pedig az elkülönűlt fejpánczél biztos útmutatókat képeznek. A *Lyncodaphnidák*-nál a tor élesebben van a fejtől elkülönűlve s a kettő közötti határvonalat a sekélyebb, vagy mélyebb hátoldali bemélyedés jelzi. A *Bosminidák*-nál a fej és a tor között semminemű külső határvonal nincs, minek következtében jóformán ezeknél is fejtorral találkozunk, A *Daphnidák* családjának különböző alakjainál a tor elkülönűltsége igen tág korlátok között változik, mert nehány nemnél a hátoldali bemélyedés jelenlétével karöltve, a tor a fejtől szembetűnően el van különűlve, másoknál pedig a hátoldali bemélyedés hiánya miatt a tor nincsen élesen elválva a fejtől. A *Sididák* valamennyi alakjánál élesen van határolva a tor, a *Holopedidák*-nál azonban a fejjel összenőve fejtort képez.

A *potroh* — abdomen — a testnek könnyen megkülönböztethető részlete, a mely a tortól kezdve az utolsó lábpárig és illetőleg a női ivarnyílásig terjed; fínoman gyűrűzött, a törzs pánczélján belül szabadon lebeg és a helyváltoztató végtagokat, azaz a szorosabb értelemben vett lábakat, nemkülönben a költőürt elzáró nyúlványokat is viseli.

A potrohnak e meghatározása azonban nem általános érvényű, mert, mint arra már GERSTAECKER A. is figyelmeztetett, a Cladocerák hímjeinél az ivarnyílás nem az utolsó lábpár fölött, vagy közetlen mögött van, hanem az utópotroh csúcsán a végkarmok mögött, között vagy előtt. A *Leptodora hyaliná*-nál végre a női ivarnyílás sincs a potrohon, azaz, az utolsó végtagpár fölött, hanem az utópotrohnak szembetünően megnyúlt első szelvényén.

A potroh és az utópotroh közötti határvonalat feltünően jelzik végre azok a rövidebb vagy hosszabb, különböző alakú s majd mell felé, majd pedig egyenesen fölfelé irányuló nyulványok is, a melyek a potroh végpontján emelkednek s a költőür elzárására szolgálnak.

E nyulványok azonban, a melyeket én a *potrohnyulványok*-nak — processus abdominales — nevezek, nincsenek valamennyi Cladoceránál kifejlődve. A *Polyphemidák*-nál és *Leptodoridák*-nál a potrohnyulványoknak még nyomai sincsenek. A *Lynceidák*-nál a potrohnyulványokat azok a rövidebb vagy hosszabb, a fajok szerint egy, két, vagy három harántsorban, a potrohnyulványok helyének megfelelő pontokon emelkedő sörték helyettesítik s csak az *Eurycercus*-nál van egy páratlan, fölfelé irányuló potrohnyulvány kifejlődve. A *Lyncodaphnidák*-nál már megtaláljuk a potrohnyulványokat egy páratlan, majd feltünőbb, majd elmosodottabb kiemelkedés alakjában. A *Bosminidák*-nál a potrohnyulványok, nemkülönben a *Lynceidák*-nál az őket helyettesítő serték is teljesen hiányoznak. A *Daphnidák* családjának valamennyi alakjánál erőteljesen fejlettek a potrohnyulványok, de számuk a nemek szerint egy és három között

változik. A *Sididák*-nál és *Holopediidák*-nál végre a potrohnyulványok, nem különben az őket helyettesítő sörtesorok is hiányoznak s ezek szerepét némileg az erősen fejlett farksörték alapját képező nyulvány végezi.

A potrohnyulványok száma, alakja és nagysága, valamint külső szerkezete is a fajok szerint igen változó, annyira, hogy ezeket a fajmeghatározásnál is igen jó útmutatók gyanánt használhatjuk. De nemcsak az egyes fajoknál térnek el a potróhnyulványok egymástól, hanem még ugyanazon fajnak különböző ivaregyéneinél is. Ugyanis a hímek potrohnyulványai vagy csenevészek, vagy pedig egészen hiányoznak, mintegy feleslegesek lévén.

Az *utópotroh* — postabdomen s. cauda — a potrohnyulványok mögött és illetőleg a farksörtékkel kezdődik, a melyek mellső határát szembetünően jelzik. A testnek e táján már sem gyűrűzöttséget, sem valódi, sem látszólagos szelvényeket nem találunk, valamint nem találunk végtagpárokat sem. Alakja és szerkezete a különböző fajok szerint igen változik; majd hosszúra nyult, ritkábban egyenlő széles, négyzet- vagy háromszögalakra hegyezett; majd hátoldalán vájt és csúcsán elmetszett, vagy kerekített; a különböző fajok szerint részben csak hátoldali szegélyén, részben csúcsán is jellemzően sörtézett, fűrészelt vagy fogazott mind emez eltérések a fajok meghatározásánál biztos támasztópontot nyujtanak. A *Polyphemidák*-nál az utópotroh majdnem csenevész és jóformán csupán a végbélnyilás szegélye által képezett szelvényt alkot, a mely hátrafelé egy gyengén ívelt, hosszú, hengeres nyulványban folytatódik és egész fölületén kis fogacskákkal ékített. A *Leptodoridák*-nál az utópotroh már feltünően fejlett és élesen izelt; négyszer oly hosszú, mint a potroh s az egész test hosszának $^3/_5$-ét teszi ki. A *Lynceida* család alakjainál az utópotroh és a potroh határát egy éles vonal jelzi s az utópotroh minden esetben kétoldalt lapított, majd erősen megnyult, hegyes csúcsú, majd rövidebb és kerekített csúcsú négyszögű lemezt képez, a melynek hátoldalán a végbélnyilás körűl élesebb, vagy elmosódottabb bemélyedés látható. Szabad szegélyén és egyes esetekben oldalain is különböző alakú és számú sörték, tüskék és fogacskák vannak a különböző fajok szerint váltakozva és fajjellemet képezve. A *Lyncodaphnidák* utópotrohja sokban emlékeztet a *Lynceidák*-éra, de egy élesebb bemélyedés majdnem mindig feltünőbben választja el a potrohtól, mint amazokét, továbbá vége felé keskenyedő és tompán kerekített. A *Bosminidák*-nak kétoldalt lapított utópotrohja észrevétlen folytatása a potrohnak és csúcsa felé észrevétlenül keskenyedve, egyenesen metszett. A *Daphnidák* családjában az utópotrohnak úgy alakja, valamint szerkezete is a nemek és fajok szerint nagyon változó; egyes esetekben például csúcsa felé mindig feltünően keskenyedik, leggyakrabban ellenben majdnem egész hosszában egyenlő széles, vagy ritkábbban csúcsa felé elkeskenyedett és hátoldali szegélyén szabdalt. A *Sididák*-nál hosszúkás négyszögalakú az utópotroh, hátoldalán többé-kevésbbé ívelt és szabad csúcsán kihegyezett. Ehhez hasonló némileg a *Holopediidák* utópotrohja is. Az utópotroh alakjában és szerkezetében azonban nemcsak a családok, nemek és fajok szerint van eltérés, hanem még az ivaregyének szerint is. A mi azonban jóformán mindig és minden fajnál megvan az utopotrohon, az az utópotroh alapjáról kiemelkedő két *farksörte* és az utópotroh csúcsán eredő két *végkarom*.

A *farksörték* — setæ caudales — az utópotroh hátoldalán, annak alapján erednek, majd kisebb-nagyobb dudorkáról, majd sekélyebb vagy mélyebb bemélyedésből. A *Polyphemidák*-nál és *Leptodoridák*-nál a farksörték egészen hiányoznak; az összes többi Cladoceráknál megvannak és számuk állandóan kettő. A *Lynceidák*-nál a farksörték mindig kis bemélyedésből erednek, épen mint a *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál; kétízűek és majd tollasok, majd csupaszok, a két utóbbi családnál minden esetben tollasok és különösen feltünően az elsőknél. A *Daphnidák* családjának valamennyi alakjánál élesebben van elkülönülve a kétízű és tömötten tollazott farksörték alapja, a mely fejlettségének netovábbját a *Sididák*-nál és *Holopediidák*-nál éri el, a melyeknél kis hengert képez.

A *végkarmok* — ungves caudales — minden esetben az utópotroh végcsúcsáról erednek. Alakjuk állandóan sarlóalak; ők magok tömör cuticulaállományból állanak. Számuk kivétel nélkül kettő; majd egészen csupaszok, majd egész hosszukban fínoman sörtézettek, majd fésűszerűleg fogazottak, majd pedig korlátolt számú nagyobb sörtékkel ékítettek. A legfeltünőbbek és említésre különösebben méltók a *Polyphemidák* végkarmai, a melyek hosszú sarlókká nyúltak meg.

A végkarmok alapján igen sok Cladoceránál még két kisebb, sarlóalakú karmocska is van; ezek a *mellékkarmok*, a melyeknek jelenléte, vagy hiánya igen sok esetben fajjellemet is képez, valamint az utópotrohnak, a farksörtéknek és a végkarmoknak említett különböző szerkezete is.

Meg kell jegyeznem az utópotrohra nézve itt még azt, hogy a végbélnyilás és a hímivarnyilás minden esetben rajta van, s hogy a helyváltoztatásnál élénk mozgékonysága miatt igen nagy szerepet játszik.

A végtagok. A Cladocerák végtagjait *szájelőtti* és *szájmögötti végtagok* csoportjába sorolhatjuk. Az első csoportba a *tapogatópárok* — antennæ — tartoznak, a melyek jóformán hátoldali végtagpároknak tekinthetők, míg a második csoportba a *szájszervek* és a *lábpárok* sorolandók, a melyek minden esetben hasoldali végtagpárokat képeznek.

a) *Tapogatók.* A tapogatók valamennyi Cladocerá-

nál két, és egymástól alak, meg szerkezet tekintetében élesen eltérő végtagpár alakjában vannak kifejlődve. Az első tapogatópárt különösen élettani működése miatt *érzőtapogatópár*-nak, a másodikat pedig szerkezete miatt *ágastapogatópár*-nak kivánom nevezni.

Az *érzőtapogatópár*-nak — antennæ primi-paris — jelentőségét, a különböző fajoknál tág korlátok között variáló szerkezete miatt, Müller O. Fr. igen különbözőképen értelmezte s azokat ennek megfelelőleg különbözőképen jelezte. Egyes esetekben, s különösen akkor, ha e tapogatók igen rövidek és gyengédek voltak, Müller O. Fr. «Palpi» névvel illette, mint a *Daphnidák*-ét és *Lynceidák*-ét általában; míg azon esetben, ha feltünően hoszszúra nyultak, «Cornicula» gyanánt említette, mint a *Lyncodaphnidák* és *Bosminidák* érzőtapogatóit. Ezenkívül azonban, felismerve a nőstények és himek érzőtapogatói között lévő különbséget s ez utóbbiaknak élettani feladatát, «Membrani masculi» elnevezés alatt is tárgyalja. Schäffer, ki teljesen felismerte az érzőtapogatók élettani feladatát, «Fressspitzen» névvel jelölte azokat és idegeiket «Gefühl- und Geschmacksnerven» néven ismertette. A későbbi búvárok valamennyien osztoztak Schäffer-nek e felfogásában, sőt az újabb búvárok oda nyilatkoznak, hogy e tapogatópár a csúcsán lévő különböző szerkezetű pálczikákkal a szaglásnak képezi végkészülékét, s őket általában «szaglópálczikák» gyanánt írták és írják le.

E tapogatópár az egyes családok, nemek és fajok szerint igen különböző elhelyezésű, alakú, fejlettségű és szerkezetű, minden esetben azonban a fejen, még pedig annak hasoldalán fekszik, s annak alakjától, nemkülönben a szemek fekvésétől és nagyságától függ bizonyos fokig helyzete és alakja. A *Polyphemidák*-nál az érzőtapogatók közetlen a szem mögött erednek; egész lefutásukban egyenlően hengeresek és csupán a csúcsukon ülő, egyenlő hosszú szaglópálczikák vannak rajtok kifejlődve. A *Leptodoridák*-nál szintén a hatalmas szem közelében feküsznek az érzőtapogatók, de attól kissé távolabb hátrafelé; körte alakúak, csekélyszámú szaglópálczikával és tapintósörte nélkül. Eme két családnál a fejpánczél hiányzásával kapcsolatban az érzőtapogatók egészen szabadon lógnak le a fejről; az első családnál egymás mellett, az utóbbinál egymástól kissé távolabb. A *Lynceidák*-nál az érzőtapogatók minden esetben a homlokhoz közelebb, vagy a tőle távolabb fekvő szemek alatt rögzűlnek a fej homloknyujtványának közelében; orsószerűek, és a fejpánczéltól kisebb-nagyobb mértékben fedettek. A végkészülékek valamennyien megvannak itt, azaz, az érzőtapogatók csúcsáról soha sem hiányoznak a szaglópálczikák, a melyek vagy egyenlő, vagy pedig kétféle hosszúságnak. A tapintósörték minden esetben az érzőtapogatók külső szegélyéről majd azoknak közepén, majd hátsó harmadában, majd végre csúcsán, a szaglópálczikákkal egy ponton erednek. A *Lyncodaphnidák*-nál és a *Bosminidák*-nál, a melyeknél a fej homloka erősen megnyúlva, ormányt képez s a szemek ennek csúcsától távol feküsznek, az érzőtapogatók az ormány csúcsán rögzűlnek. Az előbbi családnál keskeny alapról indulva ki, sarlóalakban gyengén hajlottan haladnak a hasoldal felé és csúcsukon kissé elszélesednek, felületük végre harántsorokban álló kis sörtékkel ékített, a melyek ízelteknek tüntetik fel őket. Az idegvégkészülékek közűl csupán a szaglópálczikák vannak kifejlődve, a melyek közűl egy-kettő a többinél hosszabb s a csúcsfekvésű tapintósörtéket repræsentálja. Az utóbbi családnál az érzőtapogatók jóformán fejlettségüknek netovábbját érték el. Széles alapról indulva ki, csúcsuk felé fokozatosan vékonyodnak, szarvalakúak, felületükön harántsorokban elhelyezett kis tüskékkel ékítettek s a legtöbb esetben hosszabbak a testnél. E család különböző fajainál azonban az érzőtapogatópár különböző alakú, majd szarvalakúlag hátra- és kissé kifelé görbült, majd szintén szarvalakúlag, de csak hátrafelé hajlott, majd pedig csak gyengén ivelt s jóformán egyenesen a hasoldalra irányuló. Az idegvégkészülékek közűl e család alakjainak érzőtapogatóin csupán a szaglópálczikák vannak meg s ezek azoknak mellső harmadában egy kis dudorka mellől erednek, a tapintósörtéknek megfelelő képletek pedig a homlok két oldalán a szem közelében feküsznek s alapjukon a pánczélnak előre szökelő csövecskéjétől környezettek. A *Daphnidák* családjának különböző nemeinél az érzőtapogatók alakja, helyzete és szerkezete igen változó; egyes nemeknél mindig szabadon lógnak le a fejről a szemtől távolabb, vagy annak közetlen közelében. Alakjuk néha orsódad, vagy sarlóalakúlag gyengén hajlott, vagy pedig némileg körtealakú, a mennyiben alapjukon keskenyebbek, végükön pedig szélesebbek; néha pedig nagyon rövidek, az ormány mögött s tehát a szemtől messze hátra feküsznek és a fejpánczéltól majdnem minden esetben egészen fedettek s csupán a szaglópálczikák állanak szabadon. A nemek egyeseinél a csúcson ülő szaglópálczikákon kívül a tapintósörték is ki vannak fejlődve, s a két előbbi nemnél az érzőtapogatók középen, az utóbbinál ellenben végső harmadában feküsznek; másoknál csupán a szaglópálczikák vannak meg, a tapintósörték pedig hiányoznak. A *Sididák*-nál az érzőtapogatók a szemtől távol, az ormány csúcsán fedetlenül feküsznek, alapjukon keskenyebbek, csúcsukon szélesebbek s a tapintósörték a szaglópálczikák társaságában az érzőtapogatók csúcsán erednek. A *Holopedidák*-nál végre az érzőtapogatók a szemtől szintén távol feküsznek, ez és az ormány csúcsa között, ez utóbbihoz azonban közelebb; hengeresek, alapjukon szélesebbek, mint csúcsokon; a tapintósörték hiányoznak.

A mily nagy az alaki eltérés az említett Cladocerák

egyeseinek érzőtapogatói között, épen oly nagy a legtöbb faj nőstényének és hímjének megfelelő szervei között is, annyira, hogy a hímeknél azokat másodlagos ivarbélyegek gyanánt lehet és kell tekintenünk, a melyek után azonnal felismerhetjük és megkülönböztethetjük a két ivart. A *Polyphemus*-nál például a hím érzőtapogatói kétszer oly hosszúak, mint a nőstényé; a *Leptodoridák*-nál majdnem négyszer oly hosszúak és alakjukban is feltünő eltérést mutatnak, mivel a nőstényeknél jóformán körtealakúak, a hímeknél ellenben egyenes kardra emlékeztetnek. A *Lynceidák*, *Lyncodaphnidák* és *Bosminidák* hímjeinek érzőtapogatói külalakra és terjedelemre feltünően eltérnek a nőstényekétől, ellenben a *Daphnidák*-nál és a *Sididák*-nál épen oly szembetünően különböznek egymástól, mint a *Polyphemus*-nál és *Leptodorá*-nál.

Az érzőtapogatókon majdnem kivétel nélkül valamennyi Cladoceránál kétféle függelékszerű szervet különböztethetünk meg; nevezetesen találunk egy, az érzőtapogatóknak majd közepén, majd végső harmadában és ritkán csúcsának közetlen közelében vagy épen azon eredő rövidebb, vagy hosszabb, éles körvonalú sörtét, vagy pálczikát, a *tapintósörtét* és az érzőtapogatóknak majdnem kivétel nélkül csúcsán rögzülő vagy gömbös, vagy hegyes, vagy egyenlő, vagy különböző hosszúságú, szintén éles körvonalú *szaglópálczikákat*. A *Polyphemidák*-nál a tapintósörte hiányzik s csupán a szaglópálczikák vannak meg, épen mint a *Leptodoridák*-nál, s az előbbieknél ezek gömbösök, az utóbbiaknál pedig fonálalakúak. A *Lynceidák*-nál soha sem hiányzanak e képletek; a *Lyncodaphnidák*-nál csupán a szaglópálczikák vannak meg; a *Bosminidák*-nál a tapintósörték a homlokon ülnek; a *Daphnidák* között pár genusnál mindkétféle képletet megtaláljuk, úgyszintén a *Sididák*-nál is, míg a *Holopedidák*-nál csupán a szaglópálczikák vannak meg.

Eme képleteken kívül az Cladocerák hímjeinél azonban még egy harmadikkal is találkozunk, a mely tömörebb cuticula-állományból áll, szerfelett hosszú, majd sarló-, majd karomalakú nyulvány, s arra való, az érzőtapogatók csúcsán ízesülve, a hím közösülés alkalmával megkapaszkodhassék. — E nyulványok az *ölelősörték*. A *Polyphemidák*-nál a hímek ölelősörtéje valamivel hosszabb az érzőtapogatónál, majdnem egyenes, és széles alapról indulva ki, közepén túl hirtelen elkeskenyedik. A *Leptodoridák*-nál az ölelősörték egészen hiányoznak, nemkülönben a *Lynceidák*-nál, *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál is; a *Lynceidák*-nál azonban helyettök egy, két s néha három erőteljesebb tapintósörte lép fel. A *Daphnidák* között a *Moinák* hímjeinél az ölelősörték az érzőtapogatók csúcsáról emelkedő hat, sarlóalakúlag görbült karmocskát képeznek; a *Simocephalusok*-nál egyenes sörtét alkotnak, a *Ceriodaphniák*-nál ellenben az érzőtapogatók csúcsán ízesülő, többé-kevésbbé sarlóalakúlag ivelt nyulvány alakjában vannak kifejlődve, a melynek mellső harmada kettős körvonalú, erősen fénytörő, csúcsa pedig többé-kevésbbé karomalakúlag görbült. A *Daphnia* fajoknál az ölelősörték gyengén fejlettek és jóformán az érzőtapogatók csúcsáról eredő erősebb sörtét képeznek, a melynek csúcsa, néha gyengén fogazott és kis mértékben hajlott. A *Sididák*-nál az ölelősörte az érzőtapogatóknál kétszerte hosszabb, csúcsukról eredő nyulványt képez, a mely első felében kettős körvonalú, egyenes, második felében egyszerű körvonalú, kissé ívelt és apró fogacskákkal fegyverzett.

A *ágastapogatópár* — antennæ secundi-paris — minden esetben a fej alapjának két oldalán ered, majd közel a hát-, majd közel a hasoldalhoz. E tapogatópárt Müller O. Fr. egyszerűen tapogatóknak — antennæ — nevezte; Strauss már első lábpárnak nyilvánította, nemkülönben Erichson is, míg ellenben Loven állkapcsi tapogatók gyanánt írja le. Az újabb búvárok, tekintettel arra, hogy a Rákoknál általában két tapogatópár ismeretes, tekintettel továbbá kisebb-nagyobb fokú hátoldali fekvésükre, második tapogatópárnak tartják; s e felfogástól eltérni semmi okom nincs.

Az ágastapogatók, mint említettem, minden esetben a fej alapján erednek, eredéspontjuk azonban s evvel kapcsolatban helyzetük is, a különböző családoknál igen tág korlátok között váltakozik; de ez minden esetben kapcsolatban áll az állat helyváltoztatásának mikéntjével s az egész test nagysági viszonyaival. A *Polyphemidák*-nál, a melyeknek helyváltoztatása igen élénk s a *Leptodoridák*-nál, a melyeknek teste aránylag óriás, az ágastapogatók az érzéktől távol, a hátoldal közelében erednek és egészen szabadok. A *Lynceidák*-nál az ágastapogatók már inkább hasoldali fekvésűek s az érzőktől nem nagy távolságban erednek, törzsüket azonban a fejpánczél többé-kevésbbé elfedi. A *Lyncodaphnidák*nál és a *Bosminidák*nál az ágastapogatók már távolabb feküsznek az érzőktől s bár nem épen hasoldali fekvésűek, de nem is hátoldaliak és törzsük jóformán egészen fedetlen, mivel a boltozat csupán alapjuk fölött vonúl el. A *Daphnidák* legnagyobb részénél az ágastapogatók hátoldali fekvésűek; egy más részénél ellenben a szemek mögött, azokkal egy szintájban erednek. Ezt látjuk a *Sididák*-nál is, és bizonyos fokig a *Holopedidák*-nál szintén, a melyeknél azonban kissé a hátoldalra vonúltak. A *Daphnidák*-nál, *Sididák*-nál és *Holopedidák*-nál az ágastapogtók törzse majdnem egészen szabad s csupán alapjukat födi kis mértékben a fejpánczél boltozata.

Általános alakjukat illetőleg az ágastapogatók egészben véve az evezőlábú rákok evezőlábaira emlékeztetnek, a mennyiben egy *alapízből* és két, változó számú ízből összetett *ágból* állanak, a melyek az evezőlábak ágaihoz hasonlólag hosszú, és kisebb-nagyobb számú sörtékkel fedettek. Az ágastapogatók eme részeinek szerkezetében azonban többé-kevésbbé feltűnő eltérés mutatkozik. A szembe-

tűnőbb eltérések mindamellett, mint azt Gerstaecker már helyesen megjegyezte, főleg a következőkben észlelhetők: 1. a törzs és az ágak viszonylagos hosszában; 2. az ágak ízeinek különböző számában és alakváltozásában, és végre 3. az ágak sörtéinek számában, elhelyezésében, hosszában és szerkezeti sajátságaiban.

A *Polyphemidák*-nál az ágak ugyan feltűnően vékonyabbak a törzsnél, de vele mindig egyenlő hosszúak; ízeiknek számát illetőleg Leydig azt mondja, hogy mindkettő négy ízből áll, ellenben az újabb búvárok szerint csupán a külső ágnak van négy íze, míg a belsőnek csak is három. Az ágak egyes ízei, a külső ágnak alapízét kivéve, a mely nagyon kicsiny, valamennyien csaknem egyenlő hosszúak. Az ágak sörtéinek száma 7 és 8 magánál a *Polyphemus*-nál, oly formán, hogy például a külső ágon hét, a belsőn pedig nyolcz sörte van, még pedig a külső ág második ízén egy, a harmadikon kettő s a negyediken négy sörte ered; a belső ág első és második ízéről ellenben egy-egy, az utolsóról hat sörte indúl ki, a melyek mindannyian kéttagúak és finoman tollazottak.

A *Leptodoridák*nál az ágastapogatók törzsének és ágainak nagysági viszonyában igen feltűnő az eltérés, a mennyiben a törzs úgy hosszával, valamint terjedelmével szembetűnően felülmúlja az ágakat. Az aránylag vékony ágak mindketten négy ízből állanak, a melyek közűl az alapíz mindig igen kicsiny, míg az utánna következő a leghosszabb. A három utolsó ízen mindkét ágon mintegy harmincz, hatalmas, két tagú és finoman tollazott sörte ered olyformán elosztva, hogy közülök hét a második ízen van, a többi pedig a harmadikon és negyediken.

A *Lynceidák*-nál az aránylag vaskos törzs minden esetben jóval rövidebb az ágaknál, a melyek egyenlő hosszúak és kivétel nélkül mindig csupán három ízből állanak. Az ágak egyes ízei közűl az alapíz a leghosszabb s a többi fokozatosan rövidűl. Az evező, tollas sörték száma a nemek szerint változik, de mindig kéttagúak. A sörtéket igen sok búvár tagozatlanoknak és tollatlanoknak írta le s épen így említi Gerstaecker is, holott azok minden esetben kéttagúak és finoman tollazottak. A *Lynceida* család legtöbb neménél és fajánál azonban a tollas sörtéken kívül tüskék is fordulnak elő, még pedig legállandóbban mindkét ág első ízének csúcsán s igen gyakran a külső ág második ízének csúcsán is. E tüskéket egyes búvárok, mint például Hellich is, a sörtékhez sorolják, csenevész sörtéknek tekintve azokat.

A *Lyncodaphnidák*-nál az ágastapogatók törzse valamennyi genusnál igen hatalmas, alapján gyűrűzött és oly hosszú, mint a vékony ágak. Az ágak közűl a külső mindig négy, a belső pedig három ízű s az ízek majdnem mindenik ágon egyenlő fejlettségűek, a külső ágnak első ízét kivéve, a mely igen kicsiny. Az evező, tollas sörték mindig kéttagúak, de nem egyenlő szerkezetűek, mert a belső ág alapízéről eredő a többinél feltűnően fejlettebb és kis fogacskákkal fegyverzett. A családnak majdnem valamennyi neménél a sörték száma 8—9, s ezek közűl négy a külső, öt pedig a belső ágon van elhelyezve oly formán, hogy a külső ág harmadik ízéről egy, utolsó ízéről pedig három sörte ered; a belső ág második és harmadik ízén egy-egy, a negyediken végre három sörte rögzűl.

A *Bosminidák*-nál a Cladocerák törzse minden esetben jóval erőteljesebb és hosszabb a gyenge ágaknál, a melyek közűl a külső négy, a belső ellenben csupán három, de mindig egyenlően fejlett ízből áll. A kéttagú és tollas evezősörték száma állandóan kilencz s a legtöbb fajnál a négyízű külső ágon négy, a háromízű belsőn ellenben öt sörte van. De igen gyakran az alapízen kis tüskét is találunk, a melynek előjövetele bizonyos fokig jellemző. A tollas sörték különben minden esetben egyenlő nagyságúak és egyenlő szerkezetűek.

A *Daphnidák* családjában valamennyi genusnál az ágastapogatók törzse oly hosszú, mint az ágak, de minden esetben erőteljesebb azoknál és alapján vastagabb, mint csúcsán. Az ágak leggyakrabban különböző hosszuságúak s a külső valamivel rövidebb a belsőnél, de ízeiknek száma állandó, minthogy valamennyi genusnál a külső 4, a belső pedig három ízből áll, a melyek közűl a külső ágnak alapíze a többinél feltűnőbban rövidebb, míg azok egymás között csaknem egyenlő hosszúak. Az evező, tollas és legnagyobb részt kéttagú s csak kivételesen egyes *Daphnia*-fajoknál háromtagú sörték száma a négyízű külső ágon négy, a háromízű belső ágon öt. A sörték rendesen úgy vannak helyezkedve, hogy a négyízű ágnak harmadik ízén egy, negyedikén három, a háromízű ágnak két első ízén pedig egy-egy s utolsóján három tollas sörte rögzűl.

A *Sididák*-nál az ágastapogatók vaskos, erőteljes törzse hosszabb az aránylag gyenge ágaknál, a melyek közül a külső hosszabb, mint a belső és vagy három ízből áll, vagy pedig kettőből, a mivel kapcsolatban az első esetben a belső csupán két, az utolsóban ellenben három ízből áll. A kétízű ágak ízei majdnem egyenlő hosszúak, míg a háromízűeknek alapíze a többinél jóval rövidebb. A tekintélyes nagyságú, egyenlő szerkezetű, tollas és kéttagú evezősörték száma majd tizenöt, majd tizenkettő, még pedig olyformán, hogy az első esetben a külső ágon öt, a belsőn tíz, az utolsóban pedig a külső ágon négy és a belsőn nyolcz sörte van. A sörtéken kívül azonban kis tüskéket is találunk, különösen az utolsó íznek csúcsán.

Az eddig ismertetett ágastapogatóktól nagy mértékben és igen szembetűnően eltér a *Holopedidák* ágastapogatópárja, a melyen, mint azt már Zaddach hangsúlyozta, az erőteljes törzsön csupán egy aránylag gyenge, három egyenlő ízből álló ág rögzűl. De e viszony, mint Sars G. O.-nak vizsgálatai bizonyítják, csupán a nőstényeknél van meg, mert a hímnél már mindkét ág kifej-

lett. A tollas, kéttagú evezősörték csupán az utolsó ízen vannak meg és számuk mindig három.

Az ágastapogatók ízeinek alaki és nagysági viszonyaiban, nemkülönben finomabb külső szerkezetében az egyes nemek fajai között igen nagyfokú eltéréseket találunk, a melyek sok esetben irányadók a fajok megkülönböztetésénél.

b) *Szájszervek.* A Cladocerák szájszerveinek első, igen részletes ismertetését Strauss közli, a ki *felső ajkat* és *rágót* különböztet meg. Utána ezekre vonatkozólag Leydig nyujt pontos és általános érvényű adatokat, a melyek szerint a Cladoceráknál a következő szájszervek volnának kifejlődve: *felső ajak, rágók* és *állkapcsok*. Gerstaecker szerint eme szájszervek közül az *állkapcsok* majdnem mindig hiányoznak s csak nyomai vannak. Lund-nak a Cladocerák szájszerveire és általában végtagjaira vonatkozó igen beható vizsgálatai végre egész határozottan kimutatták, hogy a legtöbb esetben a következő szájszervek vannak elkülönülve: *felső ajak, rágók* és *állkapcsok*. Ezek mellett azonban ő állkapcsi lábakat is különböztet meg, minthogy a Cladocerák potrohvégtagjait nem tekinti valódi lábaknak. Én Leydig s a legtöbb búvár nézetét követve, a Cladoceráknál *felső ajkat, rágókat* és *állkapcsokat* különböztetek meg, míg a Lund szerinti állkapcsi lábakat tulajdonképeni végtagoknak tekintem.

A *felső ajak* majdnem mindig feltünően van kifejlődve s az ormány mögött s az ágastapogatók előtt, vagy azok alatt eredve, függélyesen alá felé irányúl. Egyes esetekben két vázrészletre van elkülönülve, nevezetesen egy alap- és egy végrészletre, a mely utóbbi igen gyakran terjedelmes és lapított lemezt képez. E vázrészek azonban majdnem állandóan összeolvadtak.

Minthogy azonban a felső ajak nem tartozik a tulajdonképeni szájvégtagok közé, részletes ismertetésébe itt nem bocsátkozom, mert erre a legkedvezőbb alkalmam a bélcsatorna és különösen a szájnyilás tárgyalásánál leend, azért csak annyit kivánok megjegyezni, hogy a különböző családok-, nemek- és fajoknál igen különbözően fejlett.

A *rágók* — mandibulæ — az első tulajdonképeni szájvégtagpárt képezik, a melyek egyetlen Cladoceránál sem hiányoznak; minden esetbben igen tömör cuticulaállományból állanak s tulajdonképen az egész szervezetben a legszilárdabbak. Fekvésük a Cladocerák valamennyi családjánál, neménél és fajánál azonos, a menynyiben a fej két oldalán az ágastapogatók mögött erednek s innen hajlanak alá a szájnyiláshoz. Alakjuk majd egyenes kardra, majd sarlóra emlékeztet; néha gyengén *S*-alakúlag hajlottak, de eredéspontjukon csaknem kivétel nélkül hegyesek s innen kezdve a szájnyiláshoz tekintő csúcsukig fokozatosan szélesednek. A szájnyíláshoz tekintő csúcsuk a leggyakrabban lapított és kisebb-nagyobb cuticula-fogacskákkal fegyverzett, a melyek a tulajdonképeni rágófölületet képezik. Lund-nak sikerült kimutatnia, hogy a rágók rágófölülete nem oly egyszerű szerkezetű, mint azt a korábbi búvárok vélték, hanem complicáltabb; ő megkülönbözteti a fogacskákkal fedett tulajdonképeni *rágófölületet* s az ennek alapján különböző számmal fejlett önálló fogszerű képleteket, a melyeket ő *végsörtéknek* — setæ terminales stipitis — nevez.

A *Polyphemidák* családjában a *Polyphemus*-nál a rágók a fej és a tor közötti bemélyedés közelében feküsznek, erősen mellfelé irányulnak, de szabad, azaz rágórészük majdnem derékszög alatt megtörve, hátra- és befelé hajlik. Az alaprész kardalakúlag gyengén hajlott és kétoldalt lapított tömörebb cuticulaállományú lemezt képez, a melynek egyenes, de tömörebb s kissé duzzadtabb folytatása a rágórészlet. A rágórészlet szabad fölületén már Leydig igen pontosan megkülönböztette a három, egymástól meglehetősen távol álló haránt fogsort. A fogsorok közül, Lund-nak vizsgálatai szerint, legerőteljesebb a külső s ebben a külső fog a többinél nagyobb. A két belsőbb fogsor jóval gyengébb, de a fogak között itt is a külső a legnagyobb. Lund vizsgálatai szerint a két belső fogsor között egy rövid, hegyes és merev végsörte emelkedik.

A *Leptodoridák*-nál a rágók hatalmas sarlót képeznek és az ágastapogatók eredéspontjának közelében, tehát meglehetős magasan rögzülnek. Alaprészük terjedelmes, némileg tojásdadalakú lemezt képez, a melyen, Weismann vizsgálatai szerint, három hatalmas izom tapad. Az aránylag erősen lapított alaprészlet a feltünően ívelt, tömör és kis mértékben hengeres, csúcsa felé feltünőbben kihegyesedő rágórészbe megy át, a melyen, Lund vizsgálatai szerint, épen a végcsúcsnak közelében, három fogacska van.

A *Lynceidák* családjában valamennyi nemnél és fajnál igen egyszerű és majdnem azonos szerkezetűek a rágók. Az *Eurycercus* kivételével ugyanis, a melynek rágója, Leydig adatai szerint, rágórészletének közelében derékszög alatt hajlott, a többi nemeknél és fajaiknál többé-kevésbbé ívelt éket képez, a melynek hegyes csúcsa az ágastapogatók törzse, lapított, azaz rágócsúcsa a szájnyílás, illetőleg egyenesen a hasoldal felé tekint. A rágófölület négy-öt sorban elhelyezett kicsiny, erős és egyenlő nagyságú fogacskákkal fegyverzett s úgy látszik, hogy a végsörték hiányzanak rajta.

A *Lyncodaphniák* családjának különböző nemeinél a rágók egy typus szerint fejlettek és kisebb-nagyobb mértékben *S*-alakúlag hajlott ékhez hasonlítanak. Az íveltség következtében a rágók alapcsúcsa föl- és kissé mellfelé hajlott, míg rágócsúcsa hátra- és befelé. A rágófölület nagyon emlékeztet a *Lynceidáké*-ra, a mennyiben itt is több egyenlő nagyságú és szerkezetű fogsor van végsörték nélkül.

A *Bosminidák*-nál a rágók mindig egyenes éket képez-

nek s az ágastapogatók mögött fekve, végcsúcsuk magasabbra nyúlik fel azoknak eredéspontjánál. A rágófölület az előbbi családokétól eltérőleg fejlett, mert míg amazoknál minden esetben többé-kevésbbé lapított volt, addig ezeknél domború, de a nagyobb számú fogsorokban a fogak itt is mind egyenlő nagyok s mind egyenlő szerkezetűek, továbbá a végsörték itt is hiányozni látszanak.

A *Daphnidak* családjában a rágók a nemek szerint már kisebb-nagyobb eltéréseket mutatnak úgy alakjukat, valamint szerkezetüket és különösen a rágófölület fogazottságát illetőleg, mindamellett általános alakjukban többé-kevésbbé egyeznek az előbb említett családokéival. A *Moina* fajoknál, mint azt már Leydig is észlelte, a *Moina brachiatá*-nál, a rágók alaprésze ékalakú, hegyével az ágastapogatók eredéspontja mögött ferdén hátra- és fölfelé tekint; rágórésze ellenben derékszög alatt megtörve, egyenesen mell- és lefelé irányul, minek következtében a rágók általános alakja pipához hasonlít. A rágófölület szabad csúcsa kissé domborodott és egyenlő nagyságú fogacskáknak több sorával ékített. A végsörték hiányozni látszanak. A *Simocephalus*, *Scapholeberis*, *Ceriodaphnia* és *Daphnia* nemeknél a rágók általános alakjukat tekintve, nagyon hasonlítanak egymáshoz, általában ékszerűek, de mellső, azaz rágórészletük kis mértékben mell- és befelé hajlott, mindazáltal nem oly szembetűnően, mint a *Moina*-nemnél. Az említett négy nem rágóinak csupán rágófölületében mutatkozik némi eltérés, mert például a *Simocephalus*-ok, mint különösen Lund vizsgálatai szerint a *Simocephalus vetulus*-nál a domborodott rágófölületen nagyobb számú, haránt sorokban álló egyenlő nagyságú fogacska van, a melyeknek belső sorát három, kissé távolabb álló, erőteljes fog zárja be. Ez utóbbiak közül a legbelső a leggyengébb, míg a legkülső, azaz a fogsorokhoz legközelebb álló, a legerőteljesebb. A *Scapholeberisek*-nél Lund-nak a *Scapholeberis mucronatán* végzett vizsgálatai szerint a rágófölület majdnem egyenes és három hosszsorban álló fogacskákkal fegyverzett. A fogsorok közül a legbelső csupán négy fogból áll, de ezek aztán erősebbek a más két sor fogainál. — A második sorban 5—7 fogacska van, míg a harmadikban 10—12 s ezek sűrűen feküsznek egymás mellett, különösen pedig a külső csúcs közelében emelkedők. A *Ceriodaphniák*-nál a domború rágófölületen haránt sorokban álló nagyobb számú kis fogacskák vannak, épen mint a *Daphnia*-fajoknál, a mely utóbbiaknál, mint azt Leydig-nak a *Daphnia pulex* rágóin tett megfigyelései is bizonyítják, a kis fogsoroktól némi távolságban befelé, egy sorban elhelyezett erőteljesebb fogak is vannak.

A *Sididák* rágói a fej és a tor közötti bemélyedés közelében fekve, alaprészüknek csúcsával aránylag távol a hátoldalon rögzülnek. Az alaprész ékalakú, de a rágó rész már térdalakúlag befelé hajlott és csúcsa gyengén ívelt. A rágófölületen igen apró fogacskák vannak nagyobb számú haránt sorokban rendeződve. A végsörték itt is hiányzani látszanak.

A *Holopediták*-nál a rágók a fej és a tor között feküsznek és alaprészük kissé felfelé és kifelé a pánczélig hajlik. Különben az alaprész e családnál is ékalakú s a rágórész derékszög alatt hajlik el tőle a száj felé. A rágófölület gyengén domború és nagyszámú, egyenlő nagyságú fogacskáknak haránt soraival fegyverzett.

Az *állkapcsok* — maxillæ — általában sokkal gyengébbek a rágóknál és hátrafelé irányúltak. Általánosságban ugyanazokat a vázrészeket lehet rajtok is megkülönböztetni, mint a rágókon, nevezetesen egy *alap*- és egy *rágórészletet*. Az alaprészlet többnyire kerekített szegélyű lemezt képez, míg a rágórészletet különböző újj alakú nyúlványok és ezekről emelkedő erősebb tüskék alkotják. A *Polyphemidák* családjában, mint azt Leydignak a *Polyphemus*-ra vonatkozó adatai is bizonyítják, az állkapcsok ki vannak ugyan fejlődve, de nagyon csenevészek, hosszúkás tojásdad és mindkét szegélyükön finoman sörtézett lemezkéket képeznek. — A *Leptodoridák*-nál, mint már Lilljeborg hangsúlyozta, az állkapcsok teljesen hiányoznak s miként újabban Weismann bebizonyította, azok a képletek, a melyeket Wagner N. a *Leptodora* állkapcsai gyanánt írt le, nem egyebek, mint az alsóajaknak egy részlete. A *Lynceida*, *Lyncodaphnida* és *Bosminida* családoknál az állkapcsok hiányzanak, a *Daphnidák* néhány alakjánál pedig jól kifejlett állkapcsok ismeretesek. Legfeltűnőbben fejlettek azonban e családban a *Simocephalus vetulus* állkapcsai, a melyeknek alaprésze Lund vizsgálatai szerint kerekített lemezt képez, a melynek belső szegélyén nagyobbszámú finom sörték emelkednek, külső szegélyének közelében pedig három egymástól egyenlő távolságban álló haránt sorokban kis fogacskák vannak. A rágórészt három befelé irányúló újjalakú nyúlvány képezi, a melyek finoman sörtézettek és csúcsokról egy-egy hatalmas, sarlóalakúlag görbült tollas tüske emelkedik. A *Sididák*-nál az állkapcsok gyengék, befelé hajlott lemezkét képeznek, a melynek szegélye tagozott, tollas és befelé görbült sörtékkel fedett, mint különösen a *Sida crystalliná*-nál. A *Holopedidák*-nál Zaddach-nak a *Holopedium gibberum*-on végzett vizsgálatai szerint az állkapcsok szintén egytagú lemezkét képeznek, a melynek befelé hajló szegélyén merev sörték vannak.

Jellemző a Cladoceráknak úgy rágóira, valamint állkapcsaira nézve is, hogy a faldosók — palpi — minden esetben hiányzanak, ha ugyan a Lund által megkülönböztetett végsörtéket nem tekintjük azok végső maradványainak.

c) *Evező végtagok.* A Cladocerák evező végtagjaira, vagy tulajdonképeni lábaira vonatkozó első részletesebb ismertetést Strauss közölte; az általa nyújtott adatokat azonban Zaddach a *Holopedium gibberum* lábainak ismer-

tetésével tetemesen bővíti és általános szempontokból is méltatja. LEYDIG önálló vizsgálatai alapján szintén behatóan ismerteti a Cladocerák végtagjait s kimutatja, hogy bár feltűnően módosúltak, mindazáltal rajtuk néhány oly vázrészt különböztethetünk meg, mint a többi Izeltlábú állatok lábain.

A Cladocerák lábaira vonatkozó legtöbb adatot azonban LUND nyujtja, a ki igen különböző családokba tartozó fajok lábait tanulmányozta; de mint már említettem, a lábakat állkapcsi lábaknak tekintette. A legújabb, ide vonatkozó búvárlatok WEISMANN-nak és GRUBER-nek a *Moinák*-on végzett vizsgálatai, a kik határozottan kimutatták azt, hogy e fajoknál a végtagok, azaz lábak, épen úgy két ágból és egy törzsből állanak, mint az Evezőlábú rákoké, csakhogy a törzs, valamint az ágak is szerfelett tág korlátok között váltakozó módosulásoknak vannak alávetve.

LEYDIG felfogása szerint a Cladocerák lábain megkülönböztethetünk egy *alapízet* — coxa — *csípő*, egy *főízet* — femur — *czomb* és a *végízet* — tarsus — *lábat*, s a különböző sörték és lemezszerű nyúlványok csak ezeknek függelékeit képezik. GERSTAECKER a LEYDIG vizsgálatai alapján ugyan e szempontokból tekintve ismerteti a Cladocerák végtagjait, illetőleg lábait. LUND volt az első, a ki kimutatta, hogy a Cladocerák lábai ugyanazon typusúak, mint az ágastapogatók s illetve, mint az Evezőlábúrákok végtagjai, de ő felfogásához híven a csípő függelékeit szájszervek gyanánt írta le s megkülönböztet alapízet, külső és belső ágat s az elsőn egy befelé álló rágófölületet és egy hátrafelé tekintő kopoltyú függeléket. WEISMANN és GRUBER a *Moinák* ismertetésének alapjában ugyan a LUND felfogása után indúlnak, a mennyiben ők is megkülönböztetik az alapízet és a két ágat, de az alapízet csípőnek tekintik s a LUND-féle rágófölületet egyszerűen csípőfüggeléknek nyilvánítják.

Nézetem szerint leghelyesebben járunk el akkor, ha a Cladocerák lábait az ágastapogatókkal teljesen homolog képleteknek tekintve, azokon ugyanazokat a vázrészeket különböztetjük meg, a melyeket az ágastapogatókon, azaz: egy *alapízet*, egy *külső* és egy *belső ágat*, és ezt a feltűnő módosulások szem előtt tartásával annyival is megokolva tehetjük, mert például a lábak úgynevezett csípőfüggelékének személyesítőjét több Cladocera ágastapogatójának törzsén is megtaláljuk egy hengeres- és merev sörtében végződő nyulvány alakjában, mint például, hogy többet ne említsek, a *Moina* fajoknál általában.

A lábak *alapíze*, a melyet a LEYDIG-féle megkülönböztetés szerint a csipő- és a czomb összenövéséből keletkezett képletnek, LUND felfogása szerint pedig az ágastapogatók törzsével homolog szervnek kell tekintenünk, általában meglehetős korlátolt terjedelmű, lapított lemezt képez s csupán a *Polyphemidák*-nál és a *Leptodoridák*-nál van erősebben fejlődve, a melyeknél egyúttal hengeres is.

Az *ágak* közűl általában a külső majdnem mindig fejlettebb a belsőnél és mindkettő a családok és nemek, úgyszintén a fajok szerint is igen tág korlátok között ingadozó módosulásoknak van alávetve.

Bár a Cladocerák különböző családjánál a lábpárok feltűnően eltérőleg vannak módosulva, annyira, hogy azokat első tekintetre igen nehéznek látszik egy typusra visszavezetni, mindazáltal, mint azt GERSTAECKER már kimutatta, a *Leptodoridák*-tól kiindúló összehasonlítás útján igen könnyen elérhető.

A *Leptodoridák*-nál a hat lábpár szerkezetét illetőleg inkább a többi Rákokéra és más magasabbrendű Izeltlábú állatokéra, semmint a többi Cladocerákéra emlékeztető. Általános alapjukat illetőleg ugyanis fonálszerűek, hengeresek és a négy első pár négy hengeres ízből áll, az ötödik és hatodik kissé duzzadtabb s csupán két ízű. Valamennyi lábpárnak első íze homolog az *alapízzel* s a négy első páron egyszerű hengert képez, a melynek belső területén, illetőleg hátsó szegélyén két sorban hatalmas tollas sörték emelkednek. A két utolsó, — azaz, az ötödik és hatodik lábpáron az első íz lapított, mellső szegélyén hullámos és itt egy sor tollas sörtével fedett. Az ágak közűl a külső van csupán erőteljesen és azonnal felismerhetőleg kifejlődve s az alapízre következő három, és illetőleg az ötödik és hatodik lábpáron egy íz által képeztetik. Ez ág egyenes folytatása gyanánt tűnik fel az alapíznek; hengeres, és a négy mellső lábpáron három hengeres, majdnem egyenlő hosszú és hátsó szegélyén két sor tollas sörtével ékített ízből áll, míg az ötödik és hatodik lábpáron csupán egy lapított, kissé mellfelé ívelt és egy sor tollas sörtével fegyverzett íztől képeztetik. — A belső ág csak csenevész, a mennyiben csupán a négy első lábpáron van meg egy kis, lapított lemezke alakjában, a mely az alapízzel áll közlekedésben. A lábpárok közűl különben legerősebb az első, a mely az utána következőnél kétszerte hosszabb és legrövidebb a hatodik, a mely még oly hosszú sincs, mint az elsőnek alapíze. Jellemző különben a lábak fekvése is, a mennyiben a négy első pár hátra, a két utolsó pedig mellfelé görbült. E családnál tehát az alapíznek úgynevezett csípőfüggeléke és a kopoltyúlemez egészen hiányzik.

A *Polyphemidák* családjának lábai már nagyobb hasonlatosságot mutatnak a többi Cladocerák lábaihoz és mintegy átmenetet képeznek a *Leptodoridák*-étól a *Sididák*-éhoz és *Holopedidák*-éhoz s ezekkel kapcsolatban a többi Cladocerákéhoz. A *Polyphemidák*-nál ugyanis, mint például a *Polyphemus pediculus*-nál is, a lábakon igen jól megkülönböztethetjük az alapízet a csípőfüggelékkel és a kopoltyúlemezzel, továbbá a külső- és a belső ágat. A négy lábpár közűl különben a három első egyező szerkezetű, míg a negyedik ezektől feltűnően különbözik.

A három első lábpáron ugyanis a lemezszerű alapíz igen jól fejlett, belső szegélyén több sörtepamattal és a lábszárak szerint különböző fejlettségű csípőfüggelékkel ékített.

Ez utóbbira jellemző az, hogy mellülről hátrafelé fokozatosan fejlettebb, a mennyiben ugyanis míg az első lábpáron csupán két, hegyescsúcsú nyulványka alkotja azt, addig a harmadikon kiálló csúcsról eredőt három erőteljes fog képezi. — Az alapízzel közetlen kapcsolatban állanak az ágak, a melyek közűl a belső az első lábpáron, belső szegélyén kissé kerekített és öt hatalmas sörtével ékített lemezt képez, a következő két lábpáron azonban már satnyúl, bár minden esetben megtartja eredeti alakját és szerkezetét. A külső ág mind a három lábpáron három ízű, de az ízek közűl legerőteljesebb az első, s leggyengébb az utolsó. Valamennyi lábpárnak valamennyi íze egyenlő számú sörtével ékített, a melyek azonban az első lábpáron sokkal erőteljesebbek, mint az után a következőkön. A lábpárok közűl különben legerőteljesebb e családnál is az első, az utána következő többiek már fokozatosan rövidűlnek, de valamennyi hátrafelé hajló.

A *Polyphemidák* lábainak szerkezete leginkább emlékeztet a *Holopedidák*-éra s illetőleg ezek vezetnek a *Sididák* és különösen a többi Cladocerák feltünőbben módosult végtagjaihoz. A *Holopedidák* hat lábpárja ugyanis, mint azt Zaddach-nak pontos vizsgálatai kimutatták, hosszúra nyúlt s csak igen kis mértékben lapított. Általánosságban valamennyi lábpáron jól el van különülve az alapíz és a két ág, de ezeken kívül, bár nem valamennyi lábpáron, megtaláljuk még a csípőfüggeléket és a kopoltyú-lemezt. A lábpárak azonban nem valamennyien egyenlő szerkezetűek. Az első lábpár ugyanis rövidebb az utána következőnél; alapíze lapított, csípőfüggeléke kissé mellfelé hajlott és kopoltyú-lemeze nincs. Az ágak közül a belső jóval hosszabb a külsőnél és rajta a sörték száma is nagyobb, mint az utóbbin. A második, harmadik és negyedik lábpár különbözik az elsőtől, de egymás között megegyezik abban, hogy a csípőfüggelék mellett kopoltyú-lemezük is van. Az ötödik és hatodik lábpár már jóformán csenevész, de szerkezet tekintetében az első lábpárra emlékeztet, minthogy az alapízen csupán csenevész csípőfüggelék van s a kopoltyú-lemez hiányzik. Az ágak nagyon rövidek s majdnem egyenlő hosszúak. — Valamennyi lábpár valamennyi vázrészlete, a kopoltyú-lemez kivételével, teljesen össze van nőve az alapízzel, úgy, hogy például a csípőfüggelék s a két ág annak egyszerű folytatása gyanánt tűnik fel. A csípőfüggelék az öt első lábpáron majdnem egyező nagyságú és szerkezetű; külső szegélyén gyengén kerített és nagyobb számú, hatalmas, kéttagú sörtével ékített. De ezeken kívül az első lábpár hátsó csúcsán egy, a négy utána következőn két tagozatlan és tollas sörte is ered. A hatodik lábpárnak csípőfüggeléke már csenevész s alig különböztethető meg. A kopoltyú-lemez megnyúlt függeléket képez s nem messze a csípőfüggeléktől indúl ki, kissé hátra és alá felé tartva, a lábak külső oldalán. Alakja mindig egyező. Az első lábpár külső ága alapján és csúcsán keskenyebb, mint közepén, míg a többi lábpáré csúcsán mindig szélesebb s az első lábpáron kilencz, a másodikon és harmadikon négy, a negyediken öt, az ötödiken három és végre a hatodikon négy, hatalmas, egytagú és tollas sörtével ékített. A belső ág vége felé fokozatosan keskenyedik, végre egy hatalmas, tollas sörtében végződik; hátsó szegélyén nagyszámú kéttagú és tollas sörte ered. A hatodik lábpáron azonban kapcsolatban ez ágnak csenevész voltával, a tollas sörték száma is minimumra redukálódik. A lábpárok valamennyien hátrafelé íveltek s a négy első pár oly hosszú, hogy egy részük a pánczélból mindig kiáll.

A *Sididák* hat lábpárja nagy szerkezeti hasonlatosságot mutat a *Holopedidák*-éval s ezeken is ugyanazokat a vázrészeket különböztethetjük meg. Az alapíz a *Sididák*-nál is rövid, lapított lemezt képez, a melynek belső oldalán a csípőfüggelék ered s ezen 20—25 egyszerű sörte van. A csípőfüggelékkel ellentétesen, azonban valamivel közelebb az alapíz végső szegélyéhez, az aránylag már tekintélyes nagyságot elérő kopoltyú-lemez rögzűl, a mely Zaddach-nak állítása szerint csupán az öt első lábpáron van meg, míg a hatodikon hiányzik; Leydig ellenben kimutatta, hogy a kopoltyú-lemez e lábpáron is megvan, csakhogy nagyon csenevész. A külső ág általános szerkezeti viszonyait tekintve szintén nagyon hasonlít a *Holopedidák*-éhoz, bár itt valamivel erőteljesebb, de mindazáltal kevéssel mindig rövidebb a belsőnél. A belső ág a *Sididák* lábpárjain csupán annyiban különbözik a *Holopedidák*-étól, hogy szélesebb és lapítottabb. A lábpáraknak emezen említett vázrészei az egyes lábpárakon némi csekélyfokú eltérést mutatnak, a mi azonban főleg az alakra és a sörték számára szorítkozik. Így például a kopoltyú-lemez Leydig vizsgálatai szerint az első lábpáron egy kifelé és kissé hátrafelé irányuló nyelvalakú függeléket képez, ellenben a második, harmadik, negyedik és ötödik lábpáron kocsányszerű törzsről eredve, befelé és kifelé egy-egy nyelvalakú lebenyt bocsát, a melyek közűl azonban a külső minden esetben erőteljesebb a belsőnél. A külső ág az öt első ízen megnyúlt, lapított lemezt képez és a belsőnél mindig rövidebb, a hatodikon ellenben már terjedelmesebb a belsőnél és külső szegélyén kerekített. A sörték száma valamennyi lábpárnak mindkét ágán állandó s csupán a hatodik lábpár belső csúcsán van eggyel kevesebb hatalmas tollas sörte. Valamennyi lábpárnak említett ízei azonban észrevehetetlenűl vannak egymással és az alapízzel összenőve s csupán a kopoltyú-lemezek vannak feltünőbben elkülönűlve. A lábpárak közűl különben legerőteljesebb az első, a mely

egyszersmind a leghosszabb is, a többi ellenben hátrafelé fokozatosan rövidűl.

A *Daphniddk* családjában a lábpáraknak egyes vázrészei, bár csaknem minden esetben megvannak, de az öt lábpár szerint, és továbbá a különböző nemek és fajok szerint, meglehetősen feltünően módosultak, úgy annyira, hogy azokat csupán a *Sididák* és *Holopediddk* lábpárjainak szem előtt tartása mellett lehet az általános typusra visszavezetni. A *Moinák*-nál az első lábpáron a csípőfüggeléket csupán két erős, tüskeszerű és fogazott sörte képviseli; a kopoltyú-lemez ellenben tojásdad zacskó alakjában könnyen felismerhetőleg fejlett. Az ágak ki vannak ugyan fejlődve, de egymástól nincsenek élesen elkülönűlve, minthogy a belső a külsőnek csupán egyszerű nyulványa gyanánt tűnik fel. A külső ágnak hátsó szegélyén hat, hatalmas, kéttagú és tollas sörte ered, csúcsán pedig egy tagozatlan, tüskeszerű és majd fogazott, majd tollas nyúlvány. A szegélysörték három csoportba rendeződtek oly formán, hogy az alapíz közelében három, távolabb két, és végre a csúcs közelében egy sörte van. A belső ágnak megfelelő részlet csúcsáról három erős, majd tagozott, majd pedig tagozatlan sörte ered. A második lábpáron az egyes vázrészek már jobban és könnyebben vannak elkülönűlve. A csípőfüggelék már erőteljes, szabadszegélyén kissé kerekített és nagyobb számú erős, tollassörtével ékített lemezt képez, a melynek alapja elkeskenyedett s itt egy kis, sarlóalakúlag görbült erős fogacskával fegyverzett. A kopoltyú-lemez terjedelmesebb tojásdad tömlőt képez, mint az első lábpáron. A külső ág igen feltünő, mivel meglehetős hosszú, fölületén finoman sörtézett hengert képez, csúcsán egy hatalmas, kéttagú sörtenyúlvánnyal. A belső ág már csupán egy lapított lemezt alkot, a melynek gyengén hullámos szabad szegélyéről négy-öt erős, tollas sörte emelkedik. A harmadik lábpáron a csípőfüggelék hosszúra nyúló tojásdadalakú, gyengén kerekített, és szabad szegélyén nagy számú tollas sörtével ékített lemezt képez. A kopoltyúfüggelék ugyanoly alakú s majdnem ugyanolyan terjedelmű, mint a megelőző lábpáron volt, de az ágak már feltünő módosultak. — A külső ág ugyanis tekintélyes, lapított és kerekített szegélyű lemezzé alakúlt át, a melynek alapján, a kopoltyú-lemez közelében két erős, rövid és sörtézett nyúlvány ered, külső szegélye finoman sörtézett, belső szegélyén ellenben négy, tekintélyes, kéttagú és tollas sörte emelkedik. A belső ág egészen csenevész és csupán három-négy erős, egytagú és tollas, sörteszerű nyúlvány képviseli. A negyedik lábpár úgy általánosságban, valamint részleteiben is hasonlít a harmadik lábpárhoz. Az ötödik lábpár feltünőbben eltér a megelőzőktől. — Itt ugyanis a csípőfüggelék jóformán egészen hiányzik s csupán két erős sörte képviseli azt. A kopoltyú-lemez megvan, még pedig a második lábpáréra emlékeztető alakban és terjedelemben. A belső ág kerekített és finoman sörtézett csúcsú lemezt alkot, nemkülönben a külső is, a mely azonban az előbbinél terjedelmesebb és mellső, valamint hátsó végpontján is egy-egy tüskeszerű nyúlvánnyal fegyverzett, melyek közűl a belső rövid, a külső ellenben hosszú és kéttagú. A lábpárok valamennyi vázrésze egymással majdnem felismerhetetlenűl összenőtt. A *Simocephalusok*-nál az első lábpár alak és szerkezet tekintetében nagyon emlékeztet a *Moinák*-éra. Az alapíz itt is lapított lemez, a melynek belső szegélyén a csípőfüggeléket repraezentáló két erős tüske, külső szegélyén pedig a kopoltyú lemez ered. A *Simocephalusok* első lábpárjának alapíze csakis annyiban tér el a *Moinák*-étól, hogy belső alapján egy finom sörtepamat van. Az ágak közűl itt is a belső van erősebben fejlődve és három kis halmocskát képez, a melyek közűl a belsőről négy kifelé álló, tagozott és tollas sörte ered, alapján pedig egy erősebb, befelé, és egy gyengébb, kifelé hajló tollas, tagozatlan sörte van. A középső halmocska csúcsán két és a végső halmocska csúcsán három tagozott tollas sörte emelkedik. A külső ág a *Simocephalusok*-nál valamivel feltűnőbb, mint a *Moinák*-nál, minthogy a belső ág folytatásának látszó hengeres, csúcsán egy hosszabb és egy rövidebb kéttagú és tollas sörtével fegyverzett nyúlványt képez. A második lábpár szintén nagyon hasonlít a *Moináké*-hoz s a lényegesebb különbség csupán abban áll, hogy a csípőfüggelék a *Simocephalusok* e lábpárján csak három fogacskában végződik és rajta sörték nincsenek, továbbá a jól elkülönűlt külső ág csúcsán két hatalmas, kéttagú és tollas nyúlvány van. A következő lábpárak ugyan oly módosulásokat mutatnak, mint a *Moinaké*, avval a különbséggel, hogy a csípőfüggelék minden esetben fejletlenebb. A *Scapholeberisek*-nél az első lábpár semmi feltünőbb szerkezeti eltérést sem mutat a *Moinák*-étól és *Simocephalusok*-étól, a második lábpár azonban már némileg eltér amazokétól s különösen a *Simocephalusoké*-tól az által, hogy a rövid, vaskos, hengeres és csupasz külső ág csúcsáról, épen mint a *Moinák*-nál, csupán egy tagozott és tollas sörte ered. A *Moináké*-tól pedig eltér abban, hogy a csípőfüggelék jobban fejlett és szabad szegélyéről eredő sörtéi sokkal rövidebbek és sokkal kisebb számúak. Ezeken kívül azonban eltér a *Scapholeberisek* második lábpárja az említett nemekétől belső ágának sörtézettsége által, minthogy sörtéinek száma kisebb amazokénál. A harmadik lábpárnak csípőfüggeléke és külső ága általános alak tekintetében a *Moinák*-éval azonos, de a csípőfüggelék nem oly terjedelmes a *Scapholeberisek*-nél, mint a *Moinák*-nál és sörtéiknek száma is feltünően csekélyebb. Különben e két nem harmadik lábpárját illetőleg csupán abban van lényeges eltérés, hogy a *Scapholeberisek*-nél a belső ág már tényleg elkülönűlt és három rövid, vaskos, tagozatlan tüskét viselő csúcsocskát alkot. A negyedik lábpáron a csípőfüggelék szintén csenevész, négy, két-

tagú és tollas sörtével. A belső ágat csupán egy, kéttagú, rövid és tollas sörte képviseli, míg a külső ág lapított, szabad szegélyén kerekített lemezt képez négy erőteljesebb, nyúlványszerű kéttagú sörtével és két gyengébb, egytagú, de szintén tollas sörtével, tehát általánosságban a *Moinák*-éra emlékeztet. Az ötödik lábpár végre általánosságban úgy, mint részleteiben is csaknem azonos a *Moinák*-éval. A *Ceriodaphniák*-nál az első, második és harmadik lábpár lényesen nem különbözik az eddig említett nemekétől s csupán a csípőfüggelék fejlettségében, sörtézettségében, továbbá a belső ágnak fejlettségében és sörtézettségben van csekély eltérés. A negyedik lábpár azonban már feltünőbben van módosúlva, minthogy a csípőfüggelék önálló nyúlványként van lefűződve, a melynek belső szegélyén négy fogszerű egyenes tüske, csúcsán pedig két erős, tagozott, befelé ívelt és tollas sörte van. A belső ág a külsőnek csúcsszerű folytatását képezi egymás mellett sűrűen álló rövid tollas tüskével. A külső ág végre terjedelmes, egyenesre metszett szegélyű lemezt alkot négy hatalmas, nyúlványszerű, tagozott és tollas sörtével. Az ötödik lábpárnak alapíze a legerőteljesebben van kifejlődve, a mely hosszúkás, négyszögletű lemezt alkot; belső csúcsáról egy erőteljesebb, hátrafelé sarlóalakúlag görbűlt tollas sörte emelkedik. E sörte a belső ágat képviseli, a melyet Lund, bizonyára tévesen, e nemnek e lábpárján hiányzó csípőfüggeléknek tartott. A külső ág szintén csenevész és az alapíznek hátsó csúcsán eredő nagy, tagozatlan, sarlóalakúlag hátrafelé görbűlt tollas sörtéjétől képeztetik. E végtagpár különben, mint azt Lund-nak vizsgálatai is mutatják, a fajok szerint kisebb-nagyobb mértékben eltér. A *Daphnia* fajoknál az első lábpár a családnak előbb említett fajaitól lényegében nem nagyon különbözik, mindazáltal van köztük némi eltérés. A csipőfüggelék ugyanis majdnem minden esetben hiányzik, vagy legalább is nagyon csenevész. A kopoltyú-lemez ellenben soha sem hiányzik és alakja ugyanolyan, mint az előbbi genusoknál. A belső ág erőteljes, lapított és leggyakrabban több csoportba elhelyezett finom sörtével ékített lemezt képez; a külső ág csupán kis kiemelkedés alakjában van meg, a melyről egy tagozatlan, tollas, hatalmas sörte és egy kis tüske emelkedik. A második lábpár csupán lényegtelenül tér el a *Moinák*-étól és *Simocephalusok*-étól, a mely utóbbiakéhoz abban is hasonlít különösebben, hogy az erőteljesen fejlett, hengeres és fölületén sörtézett külső ág csúcsáról két hatalmas, kéttagú és tollas sörte ered. A belső ág szerkezetében már szembetünőbb eltérés mutatkozik, minthogy ez a legtöbb esetben majdnem csenevész és öt hatalmas, kéttagú, tollas sörtével ékített csúcsocskát képez csupán. A harmadik lábpárra jellemző mindenek előtt, hogy a belső ág már felismerhetőleg van kifejlődve s a hatalmas, számtalan kéttagú, tollas sörtével szegélyezett csípőfüggelék külső csúcsa mellett emelkedő ujjalakú nyúlványt képez, a melynek csúcsáról két egyszerű és tollas sörte ered. Jellemző továbbá, hogy a kopoltyú-lemez alapján egy, szegélyén finoman sörtézett lemezszerű függelék van jelen, a mely majd csupán a kopoltyú-lemezig, majd pedig azontúl is terjed. A kopoltyú-lemez és a külső ág általában és részleteiben is hasonlít a *Moinák*é-hoz és *Simocephalusok*-éhoz. A negyedik lábpár nagyon hasonlít a harmadikhoz s evvel kapcsolatban az említett többi nemekéhez is, míg az ötödik lábpár az által, hogy csípőfüggeléke egészen hiányzik, kopoltyú-lemeze csenevész s a külső ág, valamint a belső is az alapíznek csupán végcsúcsait képezik, a melyeknek mindenikéről egy-egy hatalmas, egytagú és tollas sörte emelkedik, inkább a *Ceriodaphnia* fajok lábpárjára emlékeztet. Különben a *Daphnia* fajoknál a lábpárak szerkezetében és különösen sörtézettségében igen tág korlátok között ingadozó eltérések vannak.

A *Bosminidák* lábpárjaira nézve mindenekelőtt jellemző az, hogy a két első pár minden esetben rövidebb az utána következő két párnál, a melyek a legerőteljesebben fejlettek, az ötödik pár azonban már szintén gyengébb s a hatodik végre csenevész. Az első lábpárnak alapíze meglehetős keskeny lemezt képez, a melynek mellső szegélyén a csípőfüggelék, hátsó szegélyén pedig a kopoltyúlemez emelkedik. A csípőfüggelék csúcsszerű kiemelkedést képez, a melynek egyenesre metszett csúcsán három hatalmas, nyúlványszerű tollas sörte emelkedik. A kopoltyúlemez körtealakú és hegyes csúcsával ki- és hátrafelé tekint. Az ágak közűl a külső újjalakú nyúlványt képez, csúcsán egy erőteljes, síma sörtével s alapján két hatalmas sörte ered. A belső ág terjedelmes, lapított és külső csúcsán egyenesre metszett lemez alakjában fejlett és szabad csúcsán öt tollas kétágú és egy egyszerű sörte van. A második lábpár általánosságban az elsővel egyező, különösen a kopoltyú-lemez és a külső ág alakját és szerkezetét tekintve, a csípőfüggelék és belső ág azonban némileg eltér, mert például itt a csípőfüggelék hegyes csúcsán három erős fogacska, belső szegélyén pedig hat tollas, kéttagú sörte van. A belső ág erősen lapított és szabad, külső szegélyén kissé kerekített; sörtéinek száma tíz-tizenkettő között váltakozik, a melyeknek egy része tollas, más része síma, de valamennyi tagozatlan. A csípőfüggelék közelében fekvő sörte a többinél erőteljesebb és jóformán tüskét alkot. A harmadik lábpár alapíze terjedelmes lemez, a melynek külső csúcsán, a a külső ág alapján két erőteljes, tollas, tüske van. A csípőfüggelék széles alapról indúlva ki, közepe felé elkeskenyedik s itt térdalakúlag megtörve befelé hajlik. Csúcsán két rövid, erőteljes, karomszerű tüske van s a belső mellett még egy finom sörte is emelkedik. A csípőfüggelék alaprészletének belső szegélyén öt-hat, tollas és kéttagú hosszú sörte van. A kopoltyúlemez ugyanoly alakú, mint

a megelőző lábpárokon, de valamivel terjedelmesebb. A külső ág e lábpáron már jóval erőteljesebb, mint a megelőzőkön, alapján keskeny, csúcsán elszélesedett lemezt képez, melynek belső- és külső segélye fínoman sörtézett, egyenesre metszett végcsúcsán pedig három hosszú, kéttagú és két rövid, egytagú tollas sörte ered. A belső ág szintén jól fejlett, lapított, lemezszerű és róla tíz-tizenkét tollas, kéttagú sörte emelkedik; ezeknek száma azonban a fajok szerint változik. A negyedik lábszárnak alapízén a kopoltyúlemez mellett még egy kis, szegélyén fínoman sörtézett lemezkéje is van. A csípőfüggelék csenevész, kis nyúlványkát képez csupán, csúcsán egy nyúlványszerű sörtével. A külső ág szembetűnően fejlett és feltűnően emlékeztet a megelőző családok megfelelő szervére; ugyanis szabad szegélyén kerekített terjedelmes lemezt képez, a melynek külső szabad szegélye fínoman sörtézett és öt erőteljes, tollas és két kisebb, szintén tollas sörtével ékített. A belső ág már csenevész, újjalakú nyúlványt képez, a melynek alapján egy hosszú, erőteljes és belső szegélyén hosszú sörtékkel ékített nyúlvány van, csúcsáról egy finoman sörtézett, sarlóalakúlag gyengén befelé hajló tüskeszerű nyúlvány ered. Az ötödik lábpárnak csenevész alapízén a csípőfüggelék is csenevész és egy gyengén térdalakúlag hajlott, csúcsa felé fokozatosan vékonyodó nyúlványt képez minden sörte nélkül. Evvel ellentétben a kopoltyúlemez erőteljesebb és alapján duzzadt. A külső ág alapján két tagozatlan, fínoman tollazott, erőteljes tüske ered, csúcsát pedig egy hosszú, síma sörte ékíti. A belső ág erőteljesebb a külsőnél és hosszabb is, kissé kerekített csúcsán hét fínom és síma sörte ered. A hatodik lábpár már egészen csenevész s az alapízről csupán az erőteljesen fejlett kopoltyúlemez emelkedik.

A *Lyncodaphniddák* családjában a különböző nemek fajainál az öt és hat között váltakozó lábpárok kisebb-nagyobb szerkezeti eltérést mutatnak. A *Macrothrix* genus alakjainál az öt lábpár között legerőteljesebb az első s leggyengébb az ötödik. Az első lábpár alapízén csupán a kopoltyúlemez van meg, a csípőfüggelék hiányzik és helyén néhány fínom, félkörben redőzött sörte van csupán. Az ágak közűl a külső egyszerű, újjalakú nyúlványt képez, csúcsán egy hatalmas sörtével, a melynek végső hullámos fele erős sörtékkel ékített. A belső ág sokkal erőteljesebben fejlett, mint a külső és két lebenyből áll, a melyek közűl a külső alak tekintetében emlékeztet a külső ágra és csúcsán három sarlóalakúlag ívelt, belső szegélyének végső felében fínoman sörtézett tüske ered. A belső lemez terjedelmes, lapított és végső szegélyén 8—10 nyúlványszerű tüske van s ezenkívül még pár kisebb sörte is. A második lábpár terjedelmes alapízén a csípőfüggelék már erőteljes csúcs alakjában lép, melynek alapján belűl négy hosszú sörte és fogszerű sörte van, kívül pedig csupán egy újjalakú nyúlványka emelkedik. A csípőfüggelék hegyes csúcsán végre két fogacska van. A kopoltyúlemez aránylag terjedelmes zacskót képez. A külső ág újjalakú nyúlvány, csúcsán egy sarlóalakúlag görbült, külső szegélyén fínoman sörtézett erőteljes és egy síma, gyenge sörtével. A belső ág tulajdonképen egyenes folytatását képezi az alapíznek és szabad, gyengén kerekített külső szegélyén hat rövid, végén feltűnőbben görbült nyúlványszerű sörte van, a melyek kívülről befelé fokozatosan rövidülnek és végső felükben gyengén sörtézettek. A harmadik lábpár csípőfüggeléke némileg hasonlít a másodikéhoz, de valamivel gyengébb. A kopoltyúlemez erőteljes. A külső ág alapján egy befelé irányúló, sarlóalakúlag görbült és tollas sörte van. Hátsó szegélye fínom sörtékkel fedett és végső harmadában, tehát a csúcs közelében egy feltűnően hosszú, egyenes, kéttagú és fínoman tollazott sörte ered. Az ág csúcsát végre két rövid, sarlóalakúlag hajlott és csupán külső szegélyén sörtézett gyenge sörte ékíti. A negyedik lábpár csípőfüggeléke két egytagú, rövid, erős és tollas sörtében végződik s alapján két kis ívelt, hegyesen végződő nyúlványka van. A kopoltyúlemez ugyanolyan, mint a megelőző párban. A külső ág hosszú, jóval hosszabb a belsőnél és alak tekintetében a harmadik lábpáréra emlékeztet, avval a különbséggel, hogy külső szegélye sem nem sörtézett, sem alapján, sem végső harmadában nincs nagy sörtékkel fegyverezve, hanem csupán csúcsán van három tüskeszerű rövid, erőteljes és fínoman sörtézett sörtéje. A belső ág egészen oly szerkezetű, mint a harmadik lábpáré és csupán sörtézettsége mutat kis fokú eltérést. Az ötödik lábpár alapízén a csípőfüggelék kis, hegyes csúcsú nyúlványt képez sörték nélkül. A kopoltyúlemez erőteljes és oly hosszú, mint az ágak. Az ágak közűl a belsőt csupán egy erős, hátrafelé sarlóalakúlag hajlott, fínoman sörtézett sörte képezi, a külső egy, csúcsán fínoman sörtézett nyúlvány alakjában fejlett.

Az *Acantholeberis* hat lábpárja közül legerőteljesebben fejlett a negyedik és ötödik, a hatodik pedig egészen csenevész s csupán egy hosszúkás, szegélyen sörtézett lemezt képez. A csípőfüggelék az első és második lábpáron a legerőteljesebb, a harmadikon és negyediken már gyengébb, de azért ugyanoly szerkezetű, mint a megelőzőkön; az ötödik lábpáron ellenben már csenevész és alig ismerhető fel; a hatodikon végre egészen hiányzik. A kopoltyúlemez a hatodik lábpár kivételével mindenik lábpáron megvan, de a negyediken és ötödiken kettős tömlőcskét képez. Az ágak közűl az első és második lábpáron a belső van erőteljesebben fejlődve s a külső csenevész, ellenben a harmadik, negyedik és ötödik lábpáron a külső ág az erőteljesebb s a belső gyengébb. A külső ág azonban legerőteljesebb az ötödik lábpáron, a melyen négyszögű, fínoman sörtézett lemezt alkot néhány erőteljes, részint tagozott, részint tagozat-

lan, de mindig tollas sörtével. A hatodik lábpáron az ágak is hiányoznak.

A *Lynceidák* öt lábpárja általánosságban nagy hasonlatosságot mutat a *Lyncodaphniák*-éhoz és ezek között különösen az *Acantholeberis*-éihez. A lábak alapíze minden esetben keskeny lemezt képez, a melyen a kopoltyúfüggelék minden lábpáron megvan, míg a csípőfüggelék az utolsón vagy nagyon csenevész, vagy egészen hiányzik. A csípőfüggelék az első, második és harmadik lábpáron kis nyúlvány alakjában van elkülönűlve, a melyről rövid, de erős, kéttagú tollas sörték erednek; a következő lábpárokon már csupán kisebb-nagyobb halmocskát képez különböző számú tagozott és tagozatlan tollas sörtével. A kopoltyúfüggelék körtealakú lemezt, illetőleg zacskót képez. Az ágak mindenik lábpáron felismerhetők, de az első, második lábpáron e család alakjainál is a belső az erőteljesebb s a külső a gyengébb, ellenben a harmadikon és negyediken a külső ág az erőteljesebb s az ötödiken végre majdnem az összes többi vázrészeket elnyomja. A harmadik, negyedik és ötödik lábpáron a külső ág terjedelmes, kerekített szegélyű lemezt képez változó számú, erőteljes, tollas sörtével. Leydig, a ki az *Eurycercus lamellatus* lábpárjait behatóan tanulmányozta, a külső ágat kopoltyúlemeznek tartotta és utána Gerstaecker is ezt az értelmezést fogadta el. Lund vizsgálatai és a többi családokkal való összehasonlítás azonban könnyen megmagyarázza úgy a Leydig, valamint az ő nyomán a Gerstaecker tévedését is.

Igen jellemző a Cladocerák majdnem valamennyi családjára és ezeknek alakjaira az, hogy a hímek első lábpárja több tekintetben eltér a nőstényektől, és eltér főleg abban, hogy ölelőszervvé módosúlva, csúcsán különböző alakú karmok és sörtenemű függelékek vannak.

A *Polyphemidák* között a *Polyphemus*-nál a hím első lábpárja általánosságban ugyan hasonlít a nőstényéhez, de csúcsán egy fölfelé hajló karom van, a melytől távolabb aláfelé egy, csupán egyik oldalán fogazott tüske emelkedik. E tüske mögött és illetőleg alatt két sajátságos szemölcs látható, a melyeknek szabad szegélyén fogszerű lebenykék vannak. Végre a láb hátsó szegélyén, körűlbelől annak hátsó harmadában két kardalakú, lapított és fogazott szegélyű tüskeszerű nyulvány ered.

A *Leptodoridák*-nál a hímek és nöstények első lábpárja között csupán annyi a különbség, hogy a hímeknél a harmadik íz csúcsán saját izmokkal mozgatható, rövid tüskékkel ékített erőteljes karom van jelen.

A *Lynceidák* családjának valamennyi neménél s összes eddig ismert fajainál a hímek első lábpárjának csúcsán egy erőteljes, sarlóalakúlag görbült karom van, a mely majd erőteljesebb, majd gyengébb. Az egyes fajok szerint azonban még melléksörték is vannak a karom mellett.

A *Lyncodaphniák* hímeinek első lábpárja általában emlékeztet a *Lynceidák*-éra, nemkülönben a *Bosminidák*-é is, a mely utóbbiaknál, mint Müller P. E.-nek a *Bosmina diaphanán* végzett vizsgálatai is bizonyítják, a hím első lábpárjának csúcsán egy mellfelé hajló sarlóalakú karom van s ennek alapján külön széles alapról egy hatalmas síma sörte irányúl mellfelé.

A *Daphnidák* családjában is a typus az, hogy a hím első lábpárjának csúcsán mellfelé görbűlő karom van, de aztán a nemek és fajok szerint a részletekben kisebb-nagyobb az eltérés. A *Moinák*-nál például s különösen a *Moina brachiatá*-nál, Müller P. E. szerint az első lábpár csúcsa kiszélesedett, mellső csúcsán erősebben ívelt és finom sörtékkel tömötten fedett, hátsó csúcsán ellenben kifelé megnyult, itt rögzűl a mellfelé görbült sarlóalakú karom, alapján három tollas sörtével. A *Ceriodaphnia*- és *Daphnia*-fajok hímeinél általában ki van fejlődve a mellfelé hajló sarlóalakú karom és ezelőtt külön alappal mindig egy hatalmas sörte emelkedik. E mellett azonban az egyes fajoknál még kisebb-nagyobb számú gyengébb sörtéket is találunk a láb különböző pontjain.

A *Sididák*-nál a hímek első lábpárja általánosságban ugyan hasonlít a *Daphnidák*-éhoz, mindazáltal az eltérés meglehetős szembeszökő. Ugyanis a *Sididák*-nál a láb csúcsán a karom helyett egy mellfelé hajló vastag, kerekített csúcsú nyulvány van, a mely szabad csúcsán finom fogacskákkal fegyverzett. A nyulvány alapján a láb belső csúcsa szintén kerekített és finom fogacskákkal ékített, de róla egy hatalmas, sarlóalakú görbült sörte, továbbá nagyobb számú finom sörte is ered.

A mi a hímek első lábpárjának e feltűnő részeit illeti, meg kell jegyeznem, hogy a karom s illetőleg a mellfelé görbült nyulvány minden esetben a belső ág módosúlata következtében jött létre, az előtte fekvő hatalmas, önálló alapról emelkedő sörte pedig a külső ágat képviseli.

A lábpárak száma, mint már a megelőzőkben is röviden említettem, a Cladocerák különböző családjainál és nemeinél meglehetős tág korlátok között ingadozik. E viszonyt azonban legjobban feltűnteti a következő táblázat, a melyben az egyes családok lábpárjainak száma van feljegyezve.

A család neve	A lábpár száma
Polyphemidæ	4
Leptodoridæ	6
Lynceidæ	5 6
Lyncodaphnidæ	4—6
Bosminidæ	6
Daphnidæ	5
Sididæ	6
Holopedidæ	6

Miként e táblázat számadataiból is kitűnik, állandóan legkisebb a *Polyphemidák* lábpárjainak a száma s ehhez hasonlót még csupán a *Lyncodaphnidák* családjának

egy neménél találunk; a többi családoknál a lábpárak száma 5-re s végre 6-ra növekedik, ez utóbbi számot azonban soha sem haladja túl. De a táblázat számadataiból az is kitűnik, hogy pár családban a lábpárak száma ingadozik, így például a *Lynceidae* és a *Lyncodaphnidae* családokban. Ennek oka abban rejlik, hogy a *Lynceidae* család egy genusánál s névszerint az *Eurycercus*-nál a lábpárak száma 6, míg a többi genusnál állandóan 5. A *Lyncodaphnidae* családnál mutatkozó ingadozásnak oka abban áll, hogy az ide tartozó *Lathonura* genusnál 4, a *Macrothrix* és *Streblocerus* genusnál 5, az *Acantholeberis* és *Iliocryptus* genusoknál végre 6 a lábpárak száma. Állandó a lábpárak száma a *Bosminidák*-nál, a több genust tartalmazó *Daphnidák*-nál, nemkülönben a *Sididae* és *Holopedidae* családoknál. A lábpárak száma azonban nem vehető irányadó bélyeg gyanánt a családok körűlírásánál és jellemzésénél, mert ez esetben egymástól igen különböző szervezettségű alakok kerűlnének egy családba, mint például a *Polyphemidák* a *Lathonurá*-val, a *Leptodoridák* a *Bosminidák*-kal, *Sididák*-kal, *Holopedidák*-kal, az *Eurycercus*, *Iliocryptus* és *Acantholeberis* genusokkal; továbbá a *Daphnidae* család, az *Eurycercus* genus kivételével, az összes többi *Lynceidák*-kal s a *Streblocerus* és *Macrothrix* genusokkal.

3. Köztakaró.

A Cladocerák köztakarója, mint általában az összes többi szabadon élő rákoké is, pánczélt képez, a mely azonban kapcsolatban a test jellemző alkotásával, — a mennyiben az oldalt összenyomott és háthasi tengelye tetemesen hosszabb az oldali tengelynél, — nem csupán a hátoldalt takarja, hanem egyúttal a test két oldalát is borító teknőszerű lemezeket alkot. A két oldallemez azonban a hátoldal középvonalában minden esetben egybe van nőve, ellenben mellső, hasoldali és hátsó szegélye szabad. E tekintetben tehát a Cladocerák, a míg egyfelől meglehetősen eltérnek a többi rákok legnagyobb részétől, addig másfelől nagyon emlékeztetnek a Kagylósrákokra s a Branchiapodok között a *Limnadia*, *Estheria* és *Limnetis* fajokra.

A pánczél két lemeze azonban nem az összes Cladoceráknál van egyenlő mértékben kifejlődve, mert míg *Lynceidae*, *Lyncodaphnidae*, *Bosminidae* és *Daphnidae* családoknál a lemezek hasoldali és hátsó szegélye egymással érintkezve, azok nemcsak a végtagokat zárják körűl, hanem az utópotrohot is; addig a *Sididae* és *Holopedidae* családoknál az utópotroh többé-kevésbbé fedetlen marad. A *Polyphemidae* család alakjainál a pánczél két lemeze már csak annyira fejlett, hogy hasoldali szegélyök csupán a végtagok alapi ízéig terjed s végre a *Leptodoridae* családnál a lemezek még a potrohot sem fedik.

Az aránylag tekintélyes számú Cladoceráknál a pánczél alakja a nemek és fajok szerint rendkívül tág korlátok között változik s elkezdve a gömb-, tojás- és négyszögalaktól, minden átmenetben előfordúl. A pánczél alakja különben igen nagy mértékben függ a hasoldal szegélyétől, a mely majd egyenes lehet, majd a hátoldallal egyenlően ívelt, majd pedig erősen ívelt.

Azoknál a Cladoceráknál, a melyeknél a pánczél jól van kifejlődve, tehát a *Lynceidae*, *Lyncodaphnidae*, *Bosminidae*, *Daphnidae*, *Sididae* és *Holopedidae* családoknál a pánczélnak háti, hasi, mellső és hátsó szegélye a családok, nemek és fajok szerint is meglehetős jellemzően van fejlődve.

A *Lynceidae* család alakjainál a pánczél hátoldali szegélye majd egyenes, majd közepe táján gyengén ívelt, majd pedig erősen ívelt. Igen érdekes e családban a *Pleuroxus* genus, a melynek fajainál a pánczél hátoldali szegélye a lehető legtágabb korlátok között változik, mert míg például néha nem egyenes, addig máskor erősen ívelt, úgy azonban, hogy hátrafelé az íveltség mindinkább fokozódik. E család alakjainál igen jellemző az, hogy a pánczél hátoldali szegélye minden esetben síma és rajta sem kiemelkedések, sem tüskék, sem sörték, sem fogacskák nincsenek.

A hasoldali szegély alakja szintén nagyon változó a *Lynceidae* család alakjainál. Leggyakoribb eset azonban az, hogy a hasoldali szegély egyenes, ritkább eset az, hogy a pánczél hasoldali szegélye többé-kevésbbé ívelt. Nem ritka az az eset sem, hogy a máskülönben egyenes szegélyen vagy kis kiemelkedés, vagy pedig gyengébb, vagy erőteljesebb bemélyedés van. A hasoldali szegély valamennyi *Lynceida*-félénél vagy síma, vagy pedig tollas sörtékkel ékített, egyes fajoknál azonban még kis fogacskák is vannak jelen s a tollas sörték és a fogacskák váltakozva fordulnak elő. A sörték alakja, szerkezete és nagysága aztán a fajok szerint változik s azok lehetnek egyenlő, vagy különböző hosszúak, tollasok, vagy símák. Nem ritka az az eset sem, hogy a hasoldali szegély egy, vagy több, majd egyenes, majd ívelt, majd hosszabb, vagy rövidebb, majd hegyes, majd pedig tompa fogacskában végződik.

A pánczél mellső szegélye, kapcsolatban az ágastapogatók aránylag csekély fokú fejlettségével és különösen kapcsolatban a fejpánczélnak a törzspánczéllal való majdnem észrevehetetlen érintkezésével, csak gyengén van elkülönűlve, de majdnem az összes *Lynceida*-féléknél hasonló alakú. Ott, hol a fejpánczéllal érintkezik, általában többé-kevésbbé éles *S* alakú hajlást mutat, azontúl azonban a nemek és fajok szerint, bár szűk korlátok között, de változik.

A mily tág korlátok között változik a pánczél mellső szegélyének alakja, épen oly tág korlátok között változik szerkezete is. A fajok csekély részénél a mellső sze-

gély ugyanis egészen csupasz, más részénél első felében csupasz, alsó felében pedig majd tollas, majd pedig síma sörtékkel fedett; a legtöbb fajnál azonban mindenütt sörtézett. Igen érdekes kivétel a *Pleuroxus truncatus*, a mennyiben ennek mellső szegélyén a sörték helyett 11—12 hegyes, fölfelé görbült fogacska van jelen s ezek a hasoldali szegélyig terjednek le.

A pánczél hátsó szegélye nem mindenik *Lynceida*-félénél van könnyen megkülönböztethetőleg fejlődve, mert egyes fajoknál kerekített s a hát- és hasoldali szegély egymásba olvadtnak látszik.

A legtöbb *Lynceida*-félénél a hátsó szegély azonban jól el van különülve s majd egyenes vonalban fut a hátoldali szegélytől a hasoldali szegélyig s mindkettővel hegyes szög alatt érintkezik, majd pedig a hátoldali szegéllyel derékszög alatt, a hasoldalival pedig tompán kerekített szög alatt érintkezik. Igen gyakori az az eset, hogy a felső zúg tompábban kerekített, mint az alsó; előfordul azonban az az eset is, hogy mind a két zúg egyenlően tompán kerekített, és hogy a felső majdnem hegyes, az alsó pedig tompán kerekített.

A pánczél hátsó szegélye majdnem valamennyi *Lynceida*-félénél csupasz s csak igen kevés azon fajoknak száma, a melyeknél egy s másféle képletekkel ékített; néha például egész hosszában fölülről lefelé fokozatosan nagyobbodó síma sörtékkel, néha hegyes, fölfelé görbült fogacskákkal fegyverzett, máskor külső szélén ugyan csupasz, de belső oldalán, közel a szabad szegélyhez, rövid, meglehetős erőteljes tüskékkel fedett; az utóbbinál különben az alsó zúgon és fölötte kevéssel már finom és rövid sörtéket is találunk.

Igen érdekes az a körülmény, hogy néhány *Lynceida*-félénél a pánczél hátsó szegélyének alsó zúgában kisebb-nagyobb és változó számú fogacskák fordulnak elő, a melyek részben egyenesen hátra, részben pedig kissé lefelé irányulnak. Azoknál a fajoknál, a melyeknél a pánczél hátsó szegélyének alsó zúgában több fogacska van, a fogacskák száma kisebb-nagyobb mértékben ingadozik. A fogacskák száma különben még ugyanazon egy példánynál sem állandó, mert a jobb pánczéllemezen lehet 5, a balon ellenben csupán három.

A *Lyncodaphnidák* családjában a pánczél hátoldali szegélye általában gyengén ívelt, úgy azonban, hogy mellső felében többé-kevésbbé vízszintesnek látszik, és hátsó felében a hasoldal felé hajolva ívelődik. A fajok legnagyobb részénél a hátoldali szegély egészen síma, más részénél fogazott, vagy kis tüskékkel fegyverzett.

A pánczél hasoldali szegélye e család különböző nemeinél kis mértékben bár, de mégis mutat némi alakváltozást. A *Macrothrix* fajoknál általán gyengén ívelt és erőteljes sörtékkel ékített, a melyeknek szerkezete azonban a fajok szerint eltérő. A *Streblocerus*-nál a pánczél hasoldali szegélye már feltünően ívelt, fűrész alakban fogazott s a bemélyedésekben egy-egy rövid, erős sörtével díszített. Az *Acantholeberis* pánczéljának hasoldali szegélye majdnem vízszintes és csupán mellső, meg hátsó kis részlete van kissé ívelve s csak is hosszú, merev sörtékkel ékített.

A pánczél mellső szegélye majd egyenes, de kissé lejtősen kifelé s aztán aláfelé hajlik, majd egészen egyenes és függélyesen irányúl aláfelé. A mellső szegély különben valamennyi *Lyncodaphnida*-félénél egészen csupasz és tompán kerekített szög alatt érintkezik a hasoldali szegéllyel.

A pánczél hátsó szegélye csupán az *Acantholeberis*-nél van jól elkülönülve s ennél majdnem függélyes vonalban fut a hátoldali szegélytől a hasoldaliig s az elsővel hegyes, az utóbbival pedig tompán kerekített szög alatt érintkezik; egész hosszában aztán kis fogacskákkal fegyverzett; a nemek más részénél felismerhetlenné válik, minthogy a hát- és hasoldali szegélyek észrevétlenül mennek egymásba hegyes csúcsban, vagy kerekített szöglet alatt érintkezve.

A *Bosminidae* család alakjainál a pánczél szegélyei általában nagyon hasonló lefutásúak s az itt-ott mutatkozó eltérések majdnem elenyésző csekélységűek. A hátoldali szegély ugyanis mindig többé-kevésbbé erősen ívelt, úgy azonban, hogy hátrafelé szembetünőbben lankásodik és minden esetben egészen síma. A hasoldali szegély állandóan egyenes és csupán mellső harmadában van néhány vékony sörtével ékítve, a melyeknek száma a fajok szerint változó. A mellső szegély leggyakrabban gyengén ívelt s csak ritkán egyenes, de ez esetben aztán ferdén ki- és aláfelé irányul. Az a szög, a mely alatt a mellső szegély a hasoldalival érintkezik, tompán kerekített és sörtékkel fedett. A hátsó szegély majdnem kivétel nélkül egyenes és függélyes, minek következtében a hasoldali szegéllyel mindig derékszög alatt érintkezik, ellenben a hátoldali szegéllyel majd tompább, majd élesebb, de mindig hegyes csúcsban találkozik. Néhány fajnál, a pánczél hátsó alsó zúga majd egyenesen hátra, majd kissé alá felé tekintő gyengén ívelt nyulványkába folytatódik, mely kétszer vagy háromszor fogazott lehet a fajok szerint. A hátsó szegély különben valamennyi fajnál kivétel nélkül síma s rajta sem fogácskák, sem pedig sörték nincsenek.

A *Daphnidae* család különböző nemeinél s ezeknek fajainál a pánczél szegélyeinek alakja, lefutása és szerkezete, nemkülönben fejlettsége igen különböző. A *Moina*-fajoknál a pánczél hátoldali szegélye állandóan egyenes és csupasz, csupán a petéit magával s illetőleg költőürében czipelő nőstényeknél válik kissé íveltté a peték nyomása alatt. Ugyan e viszonyt találjuk a *Simocephalus*-fajoknál is, avval a különbséggel, hogy ezeknél a pánczél hátoldali szegélyén hátrafelé irányuló fogszerű képletecs-

kék vannak. A *Ceriodaphnia* fajok között, a míg nehány-nál a pánczél hátoldali szegélye egyenes, addig másoknál és a legtöbbnél, kisebb-nagyobb mértékben ívelt, de minden esetben egészen síma. A *Scapholeberisek* pánczéljának hátoldali szegélye mindig ívelt, hátrafelé lankásodva hajlik alá és kivétel nélkül valamennyi fajnál síma. A *Daphnia* genus alakjainál a pánczél hátoldali szegélye mindig ívelt, de nem ritka az az eset sem, hogy a szegély íveltsége hátra felé lassanként egyenes vonalba símul el, a mi különösen a hímeknél igen gyakori. A pánczél hátoldali szegélyének fínomabb szerkezete már tágabb korlátok között változik, mint alakja, mert a míg egyfelől igen sok oly fajt ismerünk, a melyeknél a szegély egészen síma, addig másfelől szintén sok oly fajt ismerünk, a melyeknél a szegély vagy egész hosszában, vagy hátsó felében, vagy végre csak hátsó harmadában erősebb, vagy gyengébb, hátra felé irányuló tüskékkel ékített.

A pánczél hasoldali szegélye már nem oly változó alakú, mint a hátoldali, a mennyiben a *Scapholeberis* fajok kivételével, a melyeknél állandóan egyenes, a többieknél gyengébben, vagy erősebben, de mindig ívelt. A *Scaphobelerisek*-től különben a többi *Daphnida*-félékhez mintegy átmenetet képeznek a *Simocephalusok*, a melyeknél leggyengébb a hasoldali szegély íveltsége és az extremet a *Ceriodaphnia*-fajok képezik, a melyeknél legerőteljesebb a hasoldali szegély íveltsége. A *Scapholeberisek*-nél és *Ceriodaphniák* legnagyobb részénél a hasoldali szegély egészen csupasz, a *Ceriodaphnia rotundá*-nál, a *Simocephalusok*-nál és számos *Daphnia*-fajnál a hasoldali szegély hátsó felén vagy rövid tüskék, vagy hoszszabb sörték emelkednek, a *Moina*-fajoknál a hasoldali szegély mellső részén vannak csupán fogacskák és végre igen sok *Daphniá*-nál az egész hasoldal rakva van tüskékkel vagy sörtékkel.

A pánczél mellső szegélye a *Moina*-fajoknál majdnem függélyes lefelé irányuló vonalat képez, a mely alsó felében sörtézett és tompán kerekített szög alatt érintkezik a hasoldali szegéllyel. Ehhez hasonló viszonyt találunk a *Simocephalus*- és *Scapholeberis*-fajoknál is, avval a különbséggel, hogy ezeknél a lefelé irányuló szegély közepe táján gyengén vájt s az utóbbi nemnél a tőle és a hasoldali szegélytől alkotott szöglet hegyes és kiszökellő, mint különösen a *Scapholeberis mucronatá*-nál is. E két nem mellső szegélye különben állandóan csupasz. A *Daphnia*-fajoknál a pánczél mellső szegélye már kivétel nélkül ívelt és a hasoldali szegéllyel mindig tompán kerekített szöglet alatt érintkezik. Legfeltűnőbb a *Ceriodaphniák* mellső szegélyének íveltsége, a melyeknél a mellső- és a hasoldali szegély majdnem észrevétlenül megy át egymásba. E két utóbbi nemnél a pánczél mellső szegélye jóformán mindig csupasz s alig egy-két oly faj van, a melynél fínom sörtékkel fedett.

Legnagyobb eltérés mutatkozik a *Daphnida*-család alakjai pánczéljának hátsó szegélyénél, mert a míg vannak oly nemek, a melyeknél a pánczél hátsó szegélye élesen van elkülönülve, mint a *Scapholeberisek*-nél, *Simocephalusok*-nál és némileg a *Moinák*-nál is, addig nagyon sok másnál alig, vagy épen nincs az elkülönülve, mint a *Ceriodaphniák*-nál és a *Daphniák*-nál. A *Scapholeberisek* pánczéljának hátsó szegélye függélyes, majdnem egyenes és csak nagyon kis mértékben ívelt vonalat képez, a mely egészen csupasz s a hátoldali vonallal, épen mint a hasoldalival is hegyes szöglet alatt érintkezik, a melyek közül a felső kissé fölfelé szökell, az alsóbb pedig rövidebb vagy hosszabb, hátrafelé irányuló hegyes nyulványban folytatódik. A *Simocephalusok*-nál a hátsó szegély szintén egyenes vonalat képez, de ez kissé ferdén le- és mellfelé fut. A hátoldali szegéllyel tompa, kerekített, a hasoldalival ellenben meglehetős hegyes szöglet alatt érintkezik és egész hosszában rövid tüskékkel fedett. A *Moinák*-nál a hátsó szegély függélyes vonalat képez, a mely közepe táján gyengén öblözött s a hátoldali szegéllyel meglehetős hegyes, de kerekített, a hasoldali szegéllyel ellenben feltűnően tompán kerekített szöglet alatt érintkezik. A *Daphnia*- és *Ceriodaphnia*-fajoknál, mint említettem, a pánczél hátsó szegélye nincs élesen elkülönülve s a hasoldali szegély közetlen érintkezni látszik a hátoldalival. Igen jellemző e nemek fajaira és különösen a *Daphnia*-fajokra az, hogy a pánczél ott, hol a hát- és hasoldali szegély egymással érintkezik, rövidebb vagy hosszabb nyulványnyá nyúlik ki, a mely majd egyenesen hátra, majd pedig hátra- és fölfelé irányul. E nyulvány mindig tüskékkel fedett és iránya, hosszasága, meg alakja bizonyos fajjellemet képez. Különösen jellemző az, hogy a pánczél középvonalából-e, vagy pedig felső részéből, illetve a hátoldali szegély közelében ered-e? A *Daphnia*-fajok között különben olyan is van, a melynél e nyulvány csak kis csonkát képez, s e tekintetben nagyon emlékeztet a *Ceriodaphniák*-ra s mintegy átmenetet képez a két genus alakjai között.

A *Sididae*-féléknél a pánczél szegélyei meglehetős egyforma fejlettségűek és alakúak. A hátoldali szegély ugyanis csak gyengén ívelt és egészen csupasz, a hasoldali szegély egyenes vonalat képez, a mely a test közepe táján gyengén öblözött és csupán hátsó harmadában van rövid fogacskákkal fegyverezve, egyebütt pedig finom sörték borítják s ezek között egy-egy hegyes, rövid tüskécske van. A pánczél mellső szegélyének közepén szembetűnő bemélyedés van, minek következtében alsó felében egy, kissé mellfelé szökellő, tompán kerekített csúcs képződött. Ezen túl azonban gyengén kerekítve megy át a hasoldali szegélybe. A hátsó szegély jól megkülönböztethető és hullámosan futó vonalat képez, a mely sörtékkel fedett s a hátoldali szegéllyel meglehetős, de gyengén kerekített, a hasoldali szegéllyel pedig tompa és feltűnőbben kerekített szöglet alatt érintkezik. Az alsó

szöglet a *Sida* hímjénél egy hegyes, egyenesen hátra irányuló kis fogacskába folytatódik, illetőleg végződik.

A *Holopedidae* család egyetlen képviselőjének a *Holopedium gibberum*-nak pánczélja, szegélyeit tekintve, meglehetősen eltér a Cladocerák többi családjainak alakjaiétól. A pánczél hátoldali szegélye ugyanis feltűnően ívelt, bár nem oly mértékben, mint a hátoldali s úgy mellső, valamint hátsó részlete majdnem egyenlően lejtős. A mellső és hátsó szegély nincs élesen elkülönűlve, s mindkettő a hasoldali szegélynek egyenes folytatását képezi. A hasoldali szegély tehát egyenes közlekedésben állónak látszik a hátoldalival, a mellyel meglehetős hegyes szöglet alatt érintkezik s ez kis csúcsocskát képez. A hátoldali szegély egészen csupasz és a hasoldali is majdnem egészen, csupán a hátsó szegélynek megfelelő részletén vannak kis fogacskák.

A pánczél fölülete a Cladocerák különböző fajainál igen különböző szerkezetű s alig van nehány olyan faj, a melynek pánczélfölülete egészen egyszerű síma, mint például a *Holopedium gibberum*-é is; a legnagyobb résznél a pánczél fölületén, vagy a test hossztengelyével párhúzamosan futó hossztarajkákat, vagy egymással kereszteződő és rhombos terecskéket alkotó vonalakat, vagy pedig hatszögletű terecskéket találunk. A hossztengelylyel párhúzamosan futó tarajkák leggyakoribbak az *Alona* genus fajainál. Az egymással kereszteződő és rhombos terecskéket alkotó vonalak leggyakoriabbak a *Ceriodaphnia*- és a *Daphnia*-genusok fajainak pánczélfölületén, a hatszögletű terecskék különösebben a *Bosminidák*- és nehány *Lynceida*-félének pánczélfölületét díszítik. Egyes fajoknál a nagy és könnyen szembetűnő tarajkákon kívül még finom vonalak is ékítik a pánczél fölületét. Igen érdekes az *Alona testudinaria* pánczéljának fölülete, minthogy ezen kis, egymást cserépszerűleg fedő pikkelykék vannak kifejlődve, a melyek különösen a pánczél szegélyeinek közelében emelkednek ki élesebben. A pánczél fölületének szerkezete különben az egyes fajok meghatározásánál meglehetős fontos jellemet képez.

A pánczél fölületének díszítéséhez különben az említetteken kívül egyes esetekben még másnemű képletek is járúlnak, nevezetesen kis kiemelkedések, tüskék és sörték. Ezekhez lehet számítani némileg azokat a sörteszerű képleteket is, melyek a *Lynceida*-család alakjainak kivételével majdnem az összes többi *Cladocerák* fajainál az ágastapogatók alapján, vagy törzsének csúcsán egyesével vagy párosával vannak meg s a melyek ideggel állva közlekedésben, valószínűleg a tapintásnak egyik készülékét képezik.

Szövettani tekintetben a Cladocerák köztakarója sem jellemző sajátsággal nem bír, sem a többi rákokétól nem különbözik; minden esetben két, jól elkülönűlt rétegből áll, nevezetesen a tulajdonképeni pánczélt alkotó külső, szilárd összeállású *cuticula-rétegből* és az ez alatt fekvő *plasma-rétegből*, a *matrix*-ból.

A *cuticula-réteg* legnagyobb részt egynemű s a test különböző részein különböző vastagságú és keménységű s részben ettől függ színe is, mert minél vastagabb és keményebb, annál sötétebb színű. E tekintetben igen szép példa a *Monospilus tenuirostris*, a melynek cuticula-rétege az időközönként levedlett, de egymáson tapadt pánczél-lemezek miatt meglehetős szilárd összeállású és sárgásbarna színű, holott a *Daphnia*-fajok cuticula-rétege aránylag vékony lévén, majdnem egészen színtelen. — Vegyi összetétel tekintetében a cuticula-réteg nagyon hasonlít a többi rákokéhoz s legfennebb abban különbözik, hogy a beléje rakódott mészsók menynyisége majdnem minimumra redukálódott, bár ezeknek jelenlétét is már Leydig konstatálta a *Daphnia longispina* és a *Simocephalus vetulus* fajoknál a savak alkalmazása után mutatkozott pezsgés alapján. Ehhez hasonló eredményhez jutottam én is a *Moina brachiatá*-nál eczetsav alkalmazása után, a melynek hatására a mészsók feloldásával a cuticula-réteg feltűnő hajlékonnyá és vékonnyá változott.

A *plasmaréteg* — *matrix* — leggyakrabban szemecskézett, sejtekre nem különűlt protoplasma-réteget képez elszórt magvakkal, ritkábban sejtekre különűlve. Leydig szerint e réteg a test kötőszövetével s különösen a zsírtest nyúlványaival áll közetlen közlekedésben. A test egyes helyein e réteg elvastagodik, így különösen a farksörték alapján s itt kis dudorkát képez.

A korábbi búvárok közűl a plasma-réteget illetőleg Lovén és Straus ama véleményben voltak, hogy izomszerű és az izmok feladatát végezi, különösen a pánczél két lemezének elzárásánál. E véleményt Leydig döntötte meg, kimutatva, hogy a pánczél lemezeinek csukódását specialiter e czélra szolgáló izmok végezik. Ő mutatta ki azt is, hogy e réteg szolgál tartózkodási helyéűl a festék-sejteknek s hogy e rétegben egyes fajoknál egysejtű mirigyek vannak elszórva, a melyek nézete szerint nem egyebek egysejtű bőrmirigyeknél.

Az előbbeniekben tárgyalt külvázon kívül a Cladoceráknál épen úgy, mint a többi rákoknál is s általában majdnem az összes Ízeltlábú állatoknál némi belváz is van s már Leydig észlelte nyomait a különböző izmok tapadáspontjáúl szolgáló tarajkák alakjában. Az újabb búvárok közűl különösen Müller P. E. volt az, a ki figyelmét e képletekre irányította és vizsgálatai alapján kimutatta, hogy csaknem az összes Cladoceráknál egyes pontokon az izmok tapadására szolgáló belvázrészletek vannak kifejlődve. Nevezett búvár egész sorozatát közli e belváz-részleteknek az *Alona*-fajoktól, egyes *Chydorus*-októl és *Pleuroxus*-októl, a melyek különösen az ágastapogatókat mozgató hatalmas izmok tapadás-pontjáúl szolgálnak s a melyeknek alakja a fajok

szerint igen tág korlátok között változik; általában pálczika-, ritkábban patkó- és gyűrű-alakúak.

A Cladocerák valamennyien pánczéljukat több ízben levedlik s az új már nagyon korán kezd képződni a régi alatt, a miről könnyen meggyőződhetünk, ha az illető állatkához kémszerrel járulunk, mint például eczetsavval, a melynek ilyetén hatását már Leydig konstatálta. A legtöbb Cladocera régi pánczélját egészen levedli s csak nehány olyan van, a melynél a régi pánczélok is a testen maradnak. Ilyenek a *Monospilus tenuirostris* és az *Acanthocercus sordidus* fajok, a melyeknél a régi pánczélok az újakkal összenőnek s minden egyes pánczélt szegélyeinek megmaradt sorai után azonnal felismerhetünk.

4. Héjmirigy.

A korábbi búvárok közűl már többen figyelmesek lettek ama többszörös kanyarulatú, szabdalt szegélyű és meglehetős átlátszó szervre, a mely a Cladocerák legnagyobb részénél a pánczél két lemeze mellső szegélyének közelében fekszik. — Így látta azt Zaddach a *Holopedium gibberum*-nál és bár helyzetét és lefutását körűlményesen leírja, finomabb szöveti szerkezetének, valamint élettani feladatának körvonalozásával mégis adós marad. A legelső, a ki a Cladocerák e szervét beható tanulmány tárgyává tette, Leydig volt s ő majdnem az összes általa vizsgált fajoknál kimutatta annak jelenlétét, s egyúttal finomabb szerkezetére és élettani functiójára is némi fényt derített. Az utána működött búvárok már valamennyien többé-kevésbbé figyelmökre méltatták a Cladoceráknak eme, Leydig-tól «Héjmirigy»-nek — Schalendrüse — nevezett szervét, különösebben pedig Dohrn A., Sars G. O. és Claus C., a kik közűl az utóbbi specialis tanulmányok alapján nemcsak a finomabb szerkezetre vonatkozó becses adatokat nyújt, hanem egyúttal több különböző Cladocera-fajnak héjmirigyeit is ismerteti.

A héjmirígy szerkezetét illetőleg Leydig abban a véleményben volt, hogy az, a különböző fajoknál különbözőképen hurkolt, teljesen zárt csatornát képez és rajta semmi feltünőbb elkülönüléseket megkülönböztetni nem lehet. Sars G. O. felfogása szerint, a *Sidá*-n és rokonfajain végzett vizsgálatai alapján, a héjmirigy a rágók közelében egy szitaszerűleg áttört lemezen át nyílik. Dohrn A.-nak sikerült kimutatnia aztán azt, hogy a Cladocerák héjmirígyei sem nem képeznek zárt, egyszerű csatornákat, mint azt Leydig vélte, sem nem nyílnak szitaszerűen áttört lemezen, mint azt Sars G. O. állította, hanem a Sars G. O. állítólagos szitaszerűen áttört lemeze egy hólyagszerű függelék, a mely keskeny vezetéken át a többszörösen felhurkolt csatorna alsó járatába szájadzik és valóságos mirígyet képez. — Dohrn A.-nak e felfogását Claus C. kezdetben tévedésen alapultnak nyilvánította s a hólyagszerű mirígyet az első lábpár kopoltyúfüggelékének tartotta, később azonban visszavonva ez állítását, elismerte Dohrn A. felfogásának helyességét.

A Cladocerák összes fajainak héjmirígyein három részletet különböztethetünk meg, nevezetesen a *hólyagszerű mirigyet*, a *csatornát* és a *kivezető nyílást.*

A *hólyagszerű mirigy*, mint már Dohrn A.-nak vizsgálatai is kiderítették s Claus C. adatai megerősítették, minden esetben a héjmirígy vezetékének, illetőleg csatornájának alsó járatától és a rágóktól képezett zugban fekszik. Alakja általánosságban körte- vagy tojásdad, mindazáltal a nemek és fajok szerint kisebb-nagyobb mértékben változik; majd körtealakú, majd gömbölyű vagy ferde négyszögre emlékeztet.

A *csatorna* a hólyagszerű mirígy levezető csövével veszi kezdetét és lefutása szerint belső és külső járatra van különülve, a melyek különböző alakú hajlással a pánczél lemezeinek alsó harmada tájától néha egészen a szív közelébe emelkednek fel. A csatorna és illetőleg a belső meg külső járatok lefutása, hajlása, a nemek és fajok szerint, igen tág korlátok között változik s főleg ezektől függ a héjmirígynek egész alakja és részben szerkezete is.

A *kivezető nyílást* legelőször Claus C. észlelte és szerinte azt a legtöbb fajnál igen nehéz megtalálni, minthogy majdnem kivétel nélkül a hólyagszerű mirígy alatt fekszik. Legjobban megkülönböztethető a *Sida crystallina*-nál és a *Leptodora hyalina*-nál, mely utóbbinál, Weismann A. vizsgálatai szerint, a fejben fekszik, tehát távol a hólyagszerű mirígytől.

A *Leptodoridae* család egyetlen alakjánál, a *Leptodora hyalina*-nál, Weismann vizsgálatai szerint, a héjmirígynek csak hátsó részlete s nevezetesen a hólyagszerű mirígy s a csatorna egy felhurkolt kis része fekszik a pánczélon, mellső és legnagyobb részlete a testürben foglal helyet, még pedig olyformán, hogy a tor hosszában végig futva, mellső részével a fejig terjed. A hólyagszerű mirígy hosszúkás körtealakú és keskeny, rövid vezetéke széles csúcsának közelében ered. A hosszú csatorna hátsó részlete a mirígytől csekély távolságig mellfelé halad, de aztán hegyes, könyökszerű hajlással megint hátrafelé kanyarúl s a mirígy alatt kettős könyökhajlás után kiszélesedve, egyenes vonalban mellfelé haladó irányt vesz fel. A kivezető nyílás a csatorna derékszög alatt megtört keskeny részletének végén fekszik.

A *Polyphemidae*-család alakjainál a héjmirígyek szerkezete még eddig csak nagyon hézagosan ismert s a *Polyphemus*-ra vonatkozólag, Leydig vizsgálatai után például csak annyit tudunk, hogy a pánczél mellső szegélyének közelében feküsznek s a csatorna lefutásában tényleg mellső és hátsó részletre különülnek. A mellső részlet, valószínűleg a rágó alapjának közelében fekvő mirígytől kiindulva, gyenge hajlással mell- és lefelé halad, de nemsokára majdnem derékszög alatt előbb ferdén föl-

és hátrafelé, majd szintén ferdén mell- és fölfelé irányúl, és eredéspontja közelében aztán könyökszerű hajlással a hátsó részletbe megy át. A hátsó részlet kezdetben ugyanazt az irányt követi lefelé, a melyet a mellső fölfelé s azt megfekszi; de már a majdnem derékszögű alsó hajlástól kezdve irányában némileg eltér, minthogy innen kezdve majdnem egyenes irányban fölfelé veszi útját s a mellső részlet eredéspontjánál, a valószínűleg itt fekvő kivezető nyílásba szájadzik.

A *Lynceida*-család alakjainál a héjmirígyek majdnem egyező szerkezetűek és lefutásúak. A hólyagszerű mirígy ugyanis általában tojásdad alakú a rágók közelében, majdnem a test középvonalában fekszik. A csatorna a hólyagszerű mirígytől veszi kezdetét és csaknem egyenes vonalban halad a hátoldalhoz, egészen a szív közelébe, de lefutásában mellső és hátsó részlete jól megkülönböztethető. A csatorna mellső részlete a hólyagszerű mirígy felső tájáról eredve, kezdetben lefelé halad, de attól csekély távolságban könyökszerű hajlás után fölfelé veszi útját és gyenge *S*-alakú hajlással a szívig hatol. A hátsó részlet lefutásában ugyanezt az utat teszi meg s a mellső részletet kisebb-nagyobb fokban fedi. A kivezető nyílás igen valószínűleg a hólyagszerű mirígy alatt fekszik.

A *Lyncodaphnida*-család különböző nemei- és fajainál csak nagyon kisfokú eltéréseket találunk a *Lynceida*-család alakjainak héjmirígy-szerkezetétől. A hólyagszerű mirígy gömbölyüded s majdnem a test középvonalában fekszik. A csatorna mellső részlete a hólyagszerű mirígy alsó szegélyén eredve le- és hátrafelé halad, de nemsokára ívelt hajlással fölfelé irányúl s a szív közeléig terjedő lefutásában meglehetős éles *S*-alakú utat ír le. A hátsó részletnek lefutása azonos a mellsőével s azt kisebb-nagyobb mértékben fedi. A kivezető nyílás a hólyagszerű mirígy alatt fekszik.

A *Bosminidae*-család alakjainak héjmirígyei úgy szerkezet, valamint lefutás tekintetében is egészen azonosaknak mondhatók a *Lynceidae*-család alakjaiéval s némi eltérést csupán a családon belül tapasztalhatunk a csatorna helyzetét s a csatorna mellső és hátsó részletének lefutását illetőleg. Néha ugyanis a héjmirígy a pánczél mellső szegélyének közelében fekszik s a hátsó részlet eltakarja a mellsőt, néha pedig a csatorna majdnem a test közepére vonult, tehát a pánczél mellső szegélyétől meglehetős távolságba, s a hátsó részlet nem fedi a mellsőt, hanem csak szegélyeikkel érintkeznek.

A *Daphnidae* család különböző nemeinél a héjmirígyek bár általában egy typus szerint vannak fejlődve, mindazáltal egyes részleteikben kisebb-nagyobb eltérést mutatnak. A *Moinák*-nál, mint azt Claus C.-nak a *Moina brachiatá*-n végzett vizsgálatai is bizonyítják, a héjmirígy a pánczél mellső szegélyének közelében fekszik. A hólyagszerű mirígy a rágók alapcsúcsának közelében, a testnek majdnem középvonalában van; tömlőalakú és kivezető csöve ferdén le- és hátrafelé tekint. A csatorna mellső részlete a hólyagszerű mirígy vezetékétől kis távolságban kezdetben ferdén le- és hátrafelé halad, majd ívelt hajlással fölfelé veszi útját s ezt gyenge mellfelé hajlással teszi meg. A hátsó részlet lefutásában ugyan azt az utat teszi meg lefelé, a melyet a mellső részlet fölfelé, de e mellett a mellső részlet alsó hajlását megkerüli s a hólyagszerű mirígy és a mellső részlet között fölfelé haladva, a hólyagszerű mirígy felső szegélyénél még egyszer meghajlik, hogy aztán a hólyagszerű mirígy mögött fekvő kivezető nyílásban végződjék. A *Ceriodaphnia*-fajok héjmirígyei szerkezet tekintetében nagyon közel állanak a *Moina*-fajokéhoz. A hólyagszerű mirígy körtealakú, vezetéke nagyon rövid s észrevétlenül megy át a csatorna mellső részletébe, a mely itt ívelten hajlik fölfelé, hogy aztán körülbelől a test középvonalában térdszerű hajlás után, egyenes vonalban haladjon a szív közelébe. A mellső részlet hegyes, könyökszerű hajlással megy át a hátsóba, a mely azt majdnem egészen fedi s ugyan azt az utat írja le, avval a különbséggel, hogy a mellső részlet alsó hajlásánál kicsúcsosodott könyökhajlást képez s innen fölhatol a hólyagszerű mirígy és a mellső részlet közé. A kivezető nyílás valószínűleg a hólyagszerű mirígy mögött fekszik. A *Scapholeberis*-eknél a hólyagszerű mirígy tömlőalakú, vezetéke rövid. A csatorna mellső részlete kezdetben egyenesen lefelé halad, de majd könyökszerű hajlással fölfelé irányúl és gyenge *S*-alakú utat írva le, egészen a szív mellső csúcsáig s illetve a fej és a tor közti bemélyedésig emelkedik, a hol aztán hegyes, könyökszerű hajlással megy át a hátsó részletbe. A hátsó részlet ugyan azt az utat teszi meg, a melyet a mellső s ezt nem takarja, hanem csak szegélyét érinti, de csak az alsó könyökhajlásig, minthogy itt szintén könyökhajlást képezve, a mellső részleten fekszik s úgy halad fölfelé a hólyagszerű mirígyig, a mely mögött a kivezető nyílás van. A *Simocephalusok*-nál a tojásdad alakú hólyagszerű mirígy a test középvonalában fekszik és rövid vezetéke egyenesen aláfelé tekint. A csatorna mellső részlete a hólyagszerű mirígy közelében kezdetben egyenesen hátrafelé halad, de aztán nem nagy távolságban derékszög alatt megtörve, fölfelé veszi útját s a szív közeléig emelkedik, még pedig vége felé erősebben mellfelé hajolva. A hátsó részlet már sokkal komplikáltabb, mint az eddig említett nemeknél; ugyanis a mellső részletnek felső, hegyes könyökhajlásától kezdve, egészen annak alsó hajlásáig, avval párhuzamosan halad, itt azonban majdnem derékszög alatt megtörve, gyenge hátrahajlás mellett aláfelé veszi útját s a pánczél hasoldali szegélyének közelében hegyes könyökhajlással fölfelé térve, a hólyagszerű mirígy felső csúcsának közelében végződik. A hátsó részlet lefutásában, részben eltakarja a mellsőt, részben pedig csak érinti, úgyszintén érintkezik szegélyével alsó tájának alá- és fölfelé haladó része is. A *Daphnia*-fajok héj-

mirígyeinek egyes részei alakjukat és lefutásukat tekintve, egészen azonosak a *Simocephalus*-okéval s ezekétől csak annyiban térnek el, hogy a hátsó részlet alsó tája nem nyúlik le oly messze s nem oly különvált, hanem rövidebb s vagy csak félig, vagy pedig egészen visszahajlik a felső tájra s evvel kapcsolatban közelebb fekszik a hólyagszerű mirígyhez. Különben úgy a *Simocephalus*-ok, valamint a *Daphnia*-félék héjmirígyei is lefutásukban *G* betűt írnak le.

A *Sididae*-család alakjainál a héjmirigyek szerkezete nagyon emlékeztet a *Simocephalus*-okéra s ezekétől csak abban tér el, hogy a hólyagszerű mirigy ferde négyszögalakú, továbbá a csatorna mellső részlete egyenes vonalban emelkedik fölfelé a szív közelébe. A hátsó részleten itt is épen úgy megtaláljuk a felső és az alsó tájat, mint a *Simocephalusok*-nál és a *Daphniák*-nál, avval a különbséggel, hogy az alsó táj nem képez könyökhajlást a hólyagszerű mirigy közelében, hanem egyenes vonalban halad alá s aztán ismét fölfelé, hogy a hólyagszerű mirigy kivezető csöve fölött derékszög alatt megtörve, a mirigytől meglehetős távolságban nyiljék.

A *Holopedidae* család egyetlen alakjánál, a *Holopedium gibberum*-nál, a mennyire Zaddach vizsgálata után ismerjük, a héjmirigyek egészen sajátságos lefutásúak, a mennyiben nem a pánczél mellső szegélyének közelében s avval párhuzamosan feküsznek, hanem a test középvonalában a hossztengellyel majdnem párhúzamosan. — A mennyire Zaddach rajzaiból kiolvashatjuk, a mirigynek mindkét csatornarészlete megvan s ezek párhúzamosan közetlen egymás mellett fekszenek. A hólyagszerű mirigy jelenlétét illetőleg még eddig biztos adataink nincsenek, bár igen valószinű, hogy nem hiányzik az; legalább erre enged következtetni Sars G. O.-nak ide vonatkozó vizsgálata, mely szerint a csatorna közepén egy hólyagszerű képlet van, szerinte a szitaszerűleg áttört lemez, a melyet, mint tudjuk, Claus C. a hólyagszerű miriggyel azonosít.

A héjmirigy egy részeinek finomabb, s különösen szöveti szerkezetére vonatkozó legelső pontos adatokat Weismann A. nyújtotta *Leptodora hyalina* anatomiai viszonyainak ismertetése kapcsán. Claus C. a Cladocerák héjmirigyeire vonatkozó közleményében e tekintetben semmi újabb adatot sem közöl s csak megerősíti, illetőleg általánosítja Weismann-nak a *Leptodora hyalina* héjmirigyére vonatkozó tételeit.

A hólyagszerű mirigy belső falazatát egymástól kisebb-nagyobb távolságban álló nagy sejtek bélelik, a melyek nemcsak egyszerűen a falazatot bélelik, hanem, épen mert egymástól meglehetős távol feküsznek, szabadon benyúlnak a mirigy belső ürébe. A sejtek különben nem egyenlő nagyok, s különösen a mirigy vezetékének közelében fekvők jóval nagyobbak a többieknél s gömbölydedek. Valamennyi sejtet kettős körvonalú hártya borít s belsejökben már az élő állatnál, még inkább pedig az eczetsavval kezelt példányoknál meglehetős nagy, gömbölyű magot lehet megkülönböztetni. A mi e sejteknek alakját illeti, erre nézve azt mondhatjuk, hogy valamennyien hengeresek, a miről felületes beállításnál könynyen meggyőződhetünk.

A hólyagszerű mirigy fölülete mindig síma és finom, üvegtiszta, valószinűleg szerkezet nélküli hártya takarja, a mely finom rostok közvetítésével itt-ott a köztakaróhoz van függesztve.

A mirigy vezetékének falazata aránylag nagyon vékony s evvel kapcsolatban annál terjedelmesebb belső üre.

A csatorna szöveti szerkezete már eltér a hólyagszerű mirigyétől, sötétes szinűvé és erősen fénytörővé válik s a falazat sejtjei tömötten feküsznek egymás mellett, továbbá a sejtek fölülről nézve aránylag szabályos sokszögletűek. A sejtek fölületén hártyát nem lehet megkülönböztetni, de a nagy, gömbölyüded magot minden esetben láthatni.

A csatorna fölületét meglehetős vastag cuticula-réteg borítja, a melyen fölülről nézve, kis kerek likacskákat különböztethetünk meg. E kerek likacskák, mint azt Weismann A. a *Leptodora hyalinán* végzett vizsgálatai folyamában kimutatta, nem egyebek, mint a cuticularéteget áthatoló finom csatornácskáknak nyilásai, a minőkhöz hasonlókat annak idején Heidenhain az emlősök veséinek úgynevezett tubuli contorti-ja felhámjában észlelt. A csatorna fölületén elszórtan itt-ott kötőszöveti rostok tapadnak, a melyek az egész csatorna rögzítésére szolgálnak s ezért látszik egyes Cladocera csatornájának falazata csipkézettnek. Azon esetekben, mikor a csatorna külső és belső részlete nem fekszik egymás mellett, a közöttük fentmaradó hézag véröblöt képez, a melyben Claus C. vérsejtek áramlását észlelte.

A héjmirigy élettani feladatát tekintve Weismann A. és Claus C. is abban a véleményben van, hogy az kiválasztó szerv s hogy a hólyagszerű mirigy vizet, a csatorna pedig húgyváladékokat választ és ürít ki.

5. Izomrendszer.

A Cladocerák aránylag élénk mozgásával karöltve, az izomrendszer magas elkülönültséget mutat s már a korábbi búvároknak is magára vonta figyelmét. A legelső részletesebb leírást mindamellett is csak Straus-nál találjuk meg, a ki a *Sida*- és *Daphnia*-nemek izomrendszerét ismerteti. Utána Schoedler nyújt terjedelmes adatokat, a ki az *Acanthocercus rigidus* = *Acantholeberis curvirostris* izomrendszerét írja le a legkisebb részletekig. Zaddach szintén sok adatot nyújt ez irányban a *Holopedium gibberum* leírása kapcsán, de adatai még sem oly kimerítők, mint a Schoedler-éi. Leydig monographicus munkájában a Cladocerák izomrendszerének részletesebb

ismertetésébe nem bocsátkozik, hanem utal a SCHOEDLER vizsgálataira, de megjegyzi, hogy SCHOEDLER több oly izmot ismertet, a melyek tulajdonképen nem izmok, hanem csak kötőszöveti rostok, vagy a zsírtest nyulványai. Az újabb búvárok közűl csupán WEISMANN A. nyújt kevés adatot erre vonatkozólag a *Leptodora hyalina* anatomiai viszonyainak ismertetése kapcsán, de egész terjedelmében mégsem írja le az izomrendszert.

Szem előtt tartva SCHOEDLER kimerítő búvárlati adatait, a Cladocerák izomrendszerét a következő csoportokba oszthatjuk: 1. *a tapogatók izmai;* 2. *az ágastapogatók izmai;* 3. *a szem izmai;* 4. *a lábak izmai;* 5. *a törzs izmai* és 6. *a belszervek izmai.*

A *tapogatók izmait* illetőleg a legelső adatokat SCHOEDLER közli, a ki nem csak az *Acantholeberis curvirostris*-nál mutatja ki azoknak jelenlétét, hanem általában a *Daphnia*-féléknél is, melyeknél pedig STRAUS-DURKHEIM nem észlelte. ZADDACH, LEYDIG és WEISMANN szintén nem emlékezik meg részletesebben a tapogatók izmairól; holott mindenik tapogatóhoz fut egy-egy izom. Ezek lapítottak, szalagalakúak s a felső ajaktól kiindulva, a fej alsó szegélyével párhúzamosan futva, hatolnak be a tapogatókba s azoknak alaprésze közelében a mellső szegélyhez tapadnak. SCHOEDLER ez izmokat *musculi levatores antennarum* — a tapogatók emelő izmainak — nevezte és működésük szerint méltán is, a mennyiben tényleg a tapogatók mellfelé- és fölemelését végzik. — A Cladocerák között azonban nem valamennyinél vannak ez izmok egyformán fejlődve. A *Leptodoridae* családban, mint WEISMANN-nak vizsgálatai is mutatják, ez izmok egészen hiányoznak, nem különben a *Polyphemidae* családban a *Polyphemus*-nál is. A *Lynceidae* család alakjainál már ki vannak fejlődve, de nagyon vékonyak és átlátszók. A *Lyncodaphnida* család alakjainál, karöltve a tapogatók erőteljes fejlettségével, a tapogatói izmok már erősebben fejlettek, ellenben a *Bosminidák*-nál a tapogatók colossalis volta daczára is, hiányozni látszanak, minek magyarázatát különben épen a tapogatók szerkezetében kereshetjük. A *Daphnidae* család különböző alakjainál, mint már SCHOEDLER is kimutatta, a tapogatói izmok mindig jelen vannak, csakhogy azoknál az alakoknál, a melyeknél a tapogatók legnagyobb része a fejpánczél alatt fekszik, s így nem mozgathatók, sokkal gyengébben fejlettek, mint azoknál, a melyeknél a tapogatók egészen szabadok. Az utóbbiakéra emlékeztetőleg vannak fejlődve a *Sididae*- és *Holopedidae*-család alakjainak tapogatói izmai is. — A tapogatói izmok különben legerősebben a Cladocerák hímjeinél vannak kifejlődve, kapcsolatban avval, hogy ezeknél a mellső tapogatók közösülésnél a nőstények ölelésére szolgáló szervvé módosultak.

Az *ágastapogatók izmait* illetőleg már STRAUS nyújt némi mintákat a *Daphnia*-fajokon végzett vizsgálatai alapján, de legkimerítőbben SCHOEDLER és ZADDACH írja le azokat; az első búvár az *Acantholeberis curvirostris*-on az utóbbi pedig a *Holopedium gibberum*-on tett megfigyelései után SCHOEDLER szerint az ágastapogatókat 5 izom mozgatja, a melyek közűl kettő egyik tapogatótól a másikig fut s a törzsbe hatolva, egyikök a felső, másikuk pedig alsó szegélyéhez tapad, mindkettő azonban tapadáspontja közelében több ágra oszlik. Ez izmok az ágastapogatóknak tulajdonképeni hajlító izmai — flexores antennarum. A más három izom, a melyek az ágastapogatók emelő izmai gyanánt szerepelnek, a fejpánczél hátoldaláról erednek s a bélcsatornát mindkét oldalon körítve, ferdén aláfelé futnak. Mindenik izom két önálló izomból összetettnek látszik és egész szélességükben tapadnak az ágastapogatók pánczéljához, mivel elkülönült inszerű tapadókészülékük nincs. A három izom közül a legmellső majdnem ivelt lefutású s az ágastapogatókba, azok törzsének belső-alsó részén hatol be, de úgy látszik, hogy a törzsön túl nem terjed, hanem belső-hátsó falazatán több ágra oszolva tapad meg. — Működése a törzsnek hátra- és aláfelé mozgását eredményezi s ezért a törzs saját emelő izma — musculus proprius articuli basalis trunci — gyanánt tekintendő s ezt már STRAUS is megkülönböztette. A más két izom majdnem egyenlő széles, de sokkal hosszabb az előbbinél, a mennyiben a törzs csúcsáig fut s annak külső izomrétegét képezve, ágakat bocsát az ágastapogatók ágainak ízeibe és a tollassörtékhez. Ezen izmok képezik az ágastapogatók tulajdonképeni emelő- és mozgató izmait — musculi levatores coparum proprii. — A két izom közül a mellső — levator coparum proprius anterior — a törzs mellső részében fut le s azután elkeskenyedve, a külső ágba hatol s annyi ágra oszlik, a hány íze és tollassörtéje van az illető ágnak. Egészen hasonló lefutású a hátsó izom is — levator coparum proprius posterior — csakhogy a törzs hátsó-alsó táján ered s aztán a belső ágba hatol s itt szintén az ízeknek és tollassörtéknek megfelelőleg ágazódik el. E két izom egyidejű működése következtében az ágastapogatók fölemelkednek, míg ellenben, ha csak az egyik működik, az ágastapogatók csupán tengelyük körűl forognak, majd mell, majd pedig hátra felé. Az ágastapogatók ágai s ezeknek ízei és sörtéi, kapcsolatban szabad ízesülésükkel és úgy szólva külön izmaikkal, önálló működést végeznek. SCHOEDLER ezen jól elkülönűlt izmokon kívül az ágastapogatók törzsében gyűrűs izmokat is vélt látni, ezek azonban, mint már LEYDIG kimutatta, egyetlen Cladocceránál sem léteznek s a mit SCHOEDLER izomnak nézett, az nem egyéb, mint a törzs hajlékony pánczéljának redője. ZADDACH a *Holopedium gibberum*-nál csupán négy izmot különböztet meg az ágastapogatók külső felén, a melyek közűl az egyik a fejtor oldalától kiindulva, az ágastapogatók törzsébe hatol s annak külső szegélye közelében futva, az első ízen végighatolva, mind jobban

közeledik a mellső szegélyhez. Hasonló a lefutása annak a két izomnak is, a mely szintén a fejpánczél oldalán, de az előbbinél valamivel lejebb ered s az ágastapogatókba a törzsnek hátsó szegélyén hatol be. Mind emez izmok valószínűleg az ágastapogatók emelői gyanánt szerepelnek — musculi levatores coparum. — Sokkal részletesebben írja le ZADDACH az ágastapogatók belső izmait, a melyek közűl első helyen azt említi, a mely a fej belső részéből eredve, a törzs hátsó szegélyén hatol az ágastapogatóba és ferdén fut a mellső szegélyhez. Ez izom valószínűleg azonos a SCHOEDLER-től musculi flexores coparum név alatt leírt izmokkal, annyival is inkább, mivel ZADDACH szerint az ágastapogatók alá hajlását ez eredményezi. A többi izmok inkább az ágastapogatók egyes alkotó részeinek mozgását végzik. — Ilyenek első sorban egy felületesen fekvő vékony izom, a mely az előbbi mellett az ágastapogató törzsének alapján eredve, az ág második ízéig fut, továbbá az ágastapogatók hátsó felületén fekvő egy erőteljesebb izom, a mely az első íz közepén eredve, az egész második ízen végig fut. Valószínűleg ehhez tartozik az az izom is, a mely az ágastapogató hátsó felében valamivel mélyebben fekszik s a melynek mellső felén egy hasonló lefutású másik izom is ered. Ez utóbbi a második íz felső felében eredve, a harmadik íz mellső szegélye felé halad s itt két ágra oszlik, további lefutásában azonban egy széles izommá egyesűl s úgy fut a negyedik ízbe s illetőleg a tollas csúcssörtékig. Az utóbb említett izmok valamenynyijét musculi levatores coparum gyanánt tekinthetjük, a melyek nemcsak az ágastapogatóknak, hanem egyúttal azok ágai ízeinek felemelését is eszközlik.

A *szemizmok* jelenlétét már STRAUS észlelte s azoknak számát egyik oldalon négynek, tehát összesen nyolcznak teszi, míg rajzaiban egyik oldalon csupán hármat s így összesen hatot ábrázol. Ugyanennyi szemizmot említ SCHOEDLER is, azaz nyolczat, ellenben LEYDIG a *Simocephalus vetulus* kivételével, a melynél csupán négy izmot látott, az összes többi Cladoceráknál állandóan hat izmot számlált meg. Ugyan e számadatokat közli WEISMANN A. is a *Leptodora hyalina* szemizmait illetőleg. A szemizmok majdnem kivétel nélkül egy pontból erednek, az ágastapogatók törzsének alapján, vagy annak közelében és a szem felé haladva, egymástól mindinkább távoznak, minek következtében a szemet tölcsérszerűleg veszik körűl. Csak a *Leptodora hyalina* képez e szabály alól kivételt, a mennyiben, mint WEISMANN is kimutatta, az izmok a tapogatók alapján egy pontban eredve, kissé ferdén, oly formán futnak a szemhez, hogy lefutásukban megfordított tölcsért képeznek. A szemizmok működése a szemek mozgatására irányúl s ezeknek összehuzódásai szerint a szemek majd jobbról-balra, majd fölülről-lefelé és megfordítva mozognak. SCHOEDLER megfigyelése szerint a szem felülről-lefelé mozgása közben körülbelől 60 fokú ívet ír le az *Acantholeberis curvirostris*-nál s valószinűleg majdnem ekkorát a többi Cladoceráknál is.

A *lábak izmait* illetőleg némi adatokat már STRAUS-nál találunk, de ezek nem oly jelentékenyek, mint a SCHOEDLER-éi, de különösen a ZADDACH-éi. SCHOEDLER ugyan az *Acantholeberis curvirostris*-nál két izmot ír le a lábakból, de hozzá teszi, hogy igen valószínű az, miként négy izom van, annál is inkább, minthogy a *Sidá*-nál ennyit számlált meg. Valószínűnek tartom azonban, hogy a lábak izmainak száma a családok és nemek s talán még a fajok szerint is változik, a mire főleg az mutat, hogy ZADDACH a *Holopedium gibberum*-nál már hat izmot észlelt. A lábizmokat különben két csoportba oszthatjuk, nevezetesen feszítő és hajlító izmokra — musculi extensores et flexores. — A feszítő izmok a törzs hasoldali izma közelében erednek és ferdén mell felé futva, a lábak mellső szegélyének belső oldalán tapadnak, míg ellenben a hajlító izmok a törzs hasoldali izma felett eredve, ferdén hátrafelé futnak s a lábak hátsó szegélyének belső oldalán rögzülnek. Ez utóbbi izmok közűl a belső a láb alsóbb tájai és a tollassörték felé ágakat bocsát.

A *törzsnek általában négy főizma van*, melyek közűl egyik a hát-, másik a has- és kettő a test jobb- és baloldalán fut végig s a melyeknek működése kizárólag a potroh és utópotroh mozgatására irányúl. E négy izom közűl legfontosabb és legerőteljesebben fejlett a hasoldali izom, a mely az egész potrohon végig futva, az utópotrohban végződik. Az utópotrohba lépve a széles hasizom ágakra oszlik, a melyek közűl egy vékony ág az utópotroh mellső szegélyével párhuzamosan haladva, a végkarmok alapján rögzül. Egy másik ága ferdén az utópotroh hátsó szegélyéhez fut s itt a végbélnyílás irányában rögzül. Maga a főizom, a mely e szerint a harmadik ágat képezi, majdnem egyenes vonalban fut az utópotrohba s itt a farksörték közelében végződik. A két utóbbi izom működése az utópotroh hajlítására irányúl s ezért az utópotroh hajlító izmainak nevezhetjük — musculi flexores postabdominis — míg az utópotroh mellső szegélyével párhuzamosan futó izom működése az utópotrohnak emelését eredményezi s ezért az utópotroh emelőizmának nevezhetjük — musculus levator postabdominis. — Mint már említettem volt, SCHOEDLER az *Acantholeberis curvirostris*-nál az említett izmokon kívül az utópotrohban még két más izmot is különböztetett meg, a melyeket a farksörték mozgató izmai gyanánt írt le; LEYDIG azonban nagyon helyesen kimutatta, hogy azok nem valódi izmok, hanem csak kötőszöveti rugányos rostok. A hátoldali izom szintén erőteljes, s a mint MÜLLER P. E.-nek vizsgálatai is kimutatták, lefutásában többször megtapad s csak azután fut az utópotroh hátsó szegélyéhez. Ez feltűnő különösen a *Lynceida*-féléknél, a melyek-

nél a több rostból álló izomnyaláb a potrohnak minden ízénél rögzül s az ilyen helyeken ferdén, hegyesebb, vagy tompább szöglet alatt megtörve, folytatódik tovább. A hátoldali izom működése kiválóan az utópotroh emelésére irányúl s ezért mint emelő izmot — musculus levator postabdominis — tekinthetjük. A jobb- és baloldali izom a test két oldalán fut végig a test hossztengelyével párhuzamosan és valószínűleg az utópotroh hajlítását eredményezi s így ezt hajlítóizmoknak tekinthetjük — musculi flexores postabdominis.

A *belszervek izmai* között megkülönböztethetjük a felső ajak, a rágók és az állkapcsok izmait, továbbá a bélcsatorna, a szív és az ivarszervek izmait. A felső ajakban a legerőteljesebb az a szalagalakú két izom, a mely a szemek táján, ezek és a bélcsatorna gyomorrészlete között, a fejpánczélból kiindúlva, a felső ajak mellső-felső részletében tapad oda. Ezek működésük közben a felső ajkat alá- és mellfelé húzzák, szabad útat engedve a táplálékfelvételnek, ezért ezeket a felső ajak távolító izmainak kell tekintenünk — musculi abductores labri. — Straus nézete szerint ezen izmok azonban nemcsak távolító izmok gyanánt szerepelnek, hanem megernyedésük által egyúttal közelítő izmok gyanánt is. Schoedler ugyan megerősíti Strausnak ez állítását, de egyúttal kimutatja azt is, hogy a felső ajaknak van önálló közelítő izma is — musculus adductor labri —, a mely a rágók alatt széles alapról eredve, lefutásában keskenyedve halad a felső ajak mellső részének szegélyéhez. E főizmokon kívül már Schoedler s később Leydig is még négy pár más izmot is különböztetett meg, a melyek szintén a felső ajak mozgatásánál működnek közre. Ezen izmok nagyon rövidek, de aztán erősek és széles alapjukkal az ajak belső, hegyes végükkel pedig külső szegélyéhez tapadnak. Az első pár izom működése az állkapcsokkal nagyjában megrágott tápláléknak a rágókhoz való vezetésére irányúl, míg az utánna következő izompár már a garat megnyitását végzi; miért is az előbbieket a felső ajak távolító izmainak — musculi depressores marginis interioris labri anteriores —, az utóbbiakat a garat távolító izmainak — musculi depressores faucis — nevezhetjük. Emez izmok működését támogatja maga a garat gyűrűs izmaival, továbbá ama négy pár izommal, a melyek közűl kettő a garat mellső, kettő pedig hátsó falazatáról indul ki s a melyek közűl a mellsőket a garat mellső része visszahúzó izmainak — musculi retractores partis anterioris œsophagi — s a hátsókat a garat hátsó része visszahúzó izmai — musculi retractores partis posterioris œsophagi — gyanánt jelölhetünk.

A rágóknak általában öt izmuk van. Ezek között legerőteljesebb az a hatalmas izom, a mely a bélcsatorna alatt keresztben futva, a két rágót összeköti s működésével azok rágófölületének közeledését és távozását eredményezi, miért is ezt a rágók közelítő izmának nevezhetjük — musculus adductor mandibularum. — A tulajdonképeni rágást azonban az a négy izom végzi, a mely a fejpánczél hátoldaláról széles alappal indulva ki a rágók hegyes csúcsán két oldalt oly formán rögzűl, hogy a gyengébb a rágóknak belső, az erősebb pedig azoknak külső szegélyét fekszi meg. Ezen izmokat, mivel működésükkel a rágóknak mell- és kifelé mozgását eredményezik, a rágók forgató izmainak — musculi rotatores mandibularum — s a mellsőt mellső — musculus rotator anterior mandibularum — s a hátsót hátsó forgató izomnak — musculus rotator posterior mandibularum — nevezhetjük.

Az állkapcsok izmainak száma Schoedler és Zaddach vizsgálatai szerint csupán kettő s ezek közűl egyik a rágók alapja táján eredve, ferdén hátra- és lefelé fut, a másik ellenben a fej és a tor határától ferdén mell- és lefelé halad. Működésüket határozottan megállapítani nem sikerült ugyan, de Schoedler és Zaddach egyező véleménye szerint ezek épen oly feladatot végeznek, mint a rágók forgató izmai — musculi rotatores mandibularum — s ezért bátran nevezhetjük az állkapcsok forgató izmainak — musculi rotatores maxillarum.

A bélcsatornáknak és az ivarszerveknek megvannak a maguk rögzítő és mozgató izmai, de ezek valamennyien vagy nagyon rövidek, vagy nagyon finomak s általában nem bírnak nagy jelentőséggel. A legtöbb esetben azonban mindeme szervek rögzítésére csupán kötőszöveti rostok szolgálnak.

Az elősorolt izmokon kívül Zaddach a *Holopedium gibberum* nál még a héjakat elzáró úgynevezett *záró izmokat* is talált s ezek, vizsgálatai szerint, a rágók forgató izmai mögött erednek és ferdén alá és hátra felé haladva, a héj mellső szegélye közelében rögzűlnek, lefutásukban azonban több ágra oszlanak.

A mi a Cladocerák izmainak szövettani szerkezetét illeti, röviden csak annyit jegyezhetek meg, hogy azok, mint általában kivétel nélkül az összes Izeltlábú állatoknál is, mindig harántcsíkolt izomállományból állanak és közöttük a legtöbb izomrostnak felel meg csupán és csak kevés van közöttük, a mely izomrostpamatokat képez. — A finomabb szerkezetre vonatkozólag végre Leydig azt jegyzi meg, hogy míg a Cladocerák élettevékeny izmain a harántcsíkolatokon kívül egyebet nem lehet megkülönböztetni, addig az elhalt izomroston előbb megjelenik az izomrosthüvely — sarcolemma — s azután ez alatt nagyobbodó számú szemecskék és végre kerekded magok tünedeznek elő.

6. Tapadószerv.

Egynehány Cladoceránál, mint a *Polyphemus pediculus*-nál, *Eurycercus lamellatus*-nál, *Simocephalus vetulus*-nál és *Sida crystallina*-nál a hátoldalon, a fej és

a törzs érintkezéspontján, vagy pedig közetlen az előtt egy különös elkülönült részletet különböztethetünk meg. Eme képlet a *Sida crystalliná*-nál már a régi búvárok előtt is feltünt. Igy De Geer a *Sida crystalliná*-ról adott ábrájában igen híven rajzolva találjuk a hátoldal közelében fekvő kétoldali kiemelkedést, de bővebb magyarázatát hasztalan keressük. Zaddach csak röviden emlékezik meg a *Sida crystallina* e képletéről, mikor ezt mondja: «media in superficie superiore locus editus invenitur.» Sokkal részletesebb ismertetést nyujt Lievin, de ennek daczára még sem kiséri meg e képlet élettani működését körvonalozni. Fischer S. szintén részletesen ismerteti e képletet, de pontosabb megjelölését ő is mellőzi. Lilljeborg volt az első, a ki beható vizsgálatai alapján tüzetesen tárgyalja e képletet s először nevezi «organum adhæsionis»-nak. Leydig aztán a Lilljeborg nyomdokain haladva, nemcsak hogy megerősíti a Lilljeborg véleményét a *Sida crystallina* e képleteinek élettani feladatát illetőleg s nemcsak, hogy a *Sida crystallina* tapadószervének nyujtja pontos leírását, hanem egy úttal kimutatja, hogy ily tapadószerv a *Polyphemus pediculus*, *Eurycercus lamellatus*, *Pasithea rectirostris*, *Pasithea lacustris*, *Simocephalus vetulus* fajoknál is ki van fejlődve.

A tapadószerv, mint már említettem, csak igen kevés Cladoceránál van kifejlődve, s majdnem minden esetben a fej- és törzs határvonalában a pánczélnak kerek, vastagodott szegélyű bemélyedését képezi, a mely alatt hoszszukás, hengeres sejtek tömege fekszik.

A *Polyphemus pediculus*-nál a tapadószerv a nyaktájon fekszik, ott, hol a fej hátvonalában a bemélyedés látszik, a melyre már Lievin is figyelmes lett s utánna Fischer S., de különösen Lilljeborg méltatta figyelmére s ez utóbbi izmok tapadás pontja gyanánt tekintette. Legbehatóbban azonban Leydig tanulmányozta e képletet s tanulmányai alapján aztán tapadószervnek nyilvánította, a mit Claus C. vizsgálatai is megerősítenek. Leydig vizsgálatai szerint a fejnek fentebb jelzett pontján a befelé öblözött pánczél alatt körte alakú sejtek csoportja látható s ezek olyformán vannak rendeződve, hogy oldalról tekintve háromszöget képeznek, míg fölülről nézve az egész képlet egy tölcsérhez hasonlít, a melynek falazata hosszúkás sejtekkel béllelt.

Az *Eurycercus lamellatus*-nál a tapadószerv a fejpánczélt a törzs pánczéljától elválasztó bemélyedésben és illetőleg vonalban fekszik, de mindig a fejpánczélnak hátsó zugában és világos szemölcsnek látszik. A pánczél a tapadószerv sejtjei fölött kerek bemélyedést képez, s az alatta fekvő hosszukás sejtek mellfelé irányuló tömlőt képeznek.

A *Simocephalus vetulus* tapadószervét a korábbi búvárok közűl csupán Fischer S. ismerte fel, de ő is csak mellékesen tárgyalja. Legelső behatóbb ismertetést Leydig közöl s adatai minden tekintetben kimerítőek és pontosak. A tapadószerv e fajnál is, épen mint az előbbinél, közetlenül a fej és tor közötti bemélyedés előtt, tehát a fejpánczél hátoldali hátsó csúcsán fekszik, közetlenűl a szív előtt. Oldalról tekintve a pánczélhoz tapadt kis tömlőnek látszik, a melynek falazatát hosszukás sejtek bélelik. A pánczél cuticula rétege a tapadószerv fölött vastagodott és szemölcsös, fölülről nézve a cuticula szabálytalan szemölcsei, három harántvonalban rendeződött dudorkának látszanak, a melyek mindenike egy-egy mélyedést zár körül és mind a három dudorkát egy taraj kapcsolja össze.

A *Sida crystallina* tapadószerve már sokkal komplikáltabb, mint az eddig említett fajoké és kétféle képletből áll, nevezetesen a nyaktáj hátoldalának fölületén emelkedő patkóalakú szervből és ugyancsak a nyaktájon közel a hátoldal vonalához kissé oldalt fekvő egy-egy korongocskából.

A patkóalakú tapadószerv szaru-sárga és fölülről aláfelé finoman sávolyozott. Szabad szegélyén vékony, szintelen könnyen szétpamatolódó hártyába megy át, minek következtében szabad szegélye igen változó külsejű. Ha az állat a hasoldalán fekszik, akkor e szervezet azt a benyomást teszi, mintha mellette patkóalakú bemélyedés lenne, holott, mint ezt Leydig vizsgálatai kimutatták, az egész csak látszat, mert az a szerv nem egyéb, mint patkóalakban a bőr fölületére emelkedő, erősebben chitinesedett cuticula állomány. A bőrlebenyhez járúl ezenkívül még egy sejtes alapállomány is, melynek sejtjei hosszúkásak és épen úgy patkóalakban rendeződöttek. A sejtek valamennyien önállóak és több rétegben feküsznek.

A fejet a tortól elválasztó bemélyedés mögött, a pánczél felső és mellső részén fekszik a másik tapadószerv, párosan a jobb- és baloldalon. Ezek a pánczélnak tölcsérszerű bemélyedései és alapjukon hosszúkás sejtekből álló alappal bírnak. A bemélyedés szabad szegélye vastagodott s a nyílásból egy fedőszerű képlet emelkedik ki, a mely épen oly szerkezetű és természetű, mint a patkóalakú tapadószervek külső lemeze. E fedőszerű képlet ugyanis szarusárga, finoman vonalozott és feltünően világos szegélyén erősen pamatolt. A hozzá futó izmok működése következtében e fedőszerű képlet akaratlagos mozgásokat végez, kiemelkedik és visszahanyatlik. Az izmok számát Leydig mindenik oldalon háromra teszi.

A tapadószerv élettani feladatát már Lilljeborg felismerte volt, de hogy a tapadás mily módon történik, azt megfejtenie nem sikerült. Fischer S. e kérdés megoldásával is foglalkozott, de megfejtése nem elég világos, annyira, hogy Leydig ennek daczára sem tudta a tapadás folyamatát határozottan körvonalozni. Igen valószínűnek tartom azonban, hogy a tapadószerv alapjának hosszú, izomszerű sejtjeivel a szívókorongok módjára működik.

E szerv segélyével az illető Cladocerák szilárd tárgyakhoz tudnak tapadni s ez igen fontos tényező különösen a nyilt tükrű faunát népesítő alakoknál, a melyek e szerv segélyével szilárd tárgyakhoz tapadva, védekeznek a hullámok csapásai ellen.

7. Idegrendszer.

A Cladocerák idegrendszerére vonatkozólag már a legkorábbi búvárok feljegyzéseiben találunk egyes, hézagos adatokat, a melyek különösen az idegrendszer középpontjának, a látóidegnek s a tapogató idegnek alakjára és szervezetére derítettek csekély fényt. A legelső kimerítőbb adatokat Schoedler közli az *Acantholeberis curvirostris* részletes anatomiai ismertetése kapcsán, a ki a garatfölötti dúczot, a garatgyűrűt, a látóidegeket, a tapogatók idegeit, a felső ajak idegét s a bélcsatorna két oldalán végig futó idegeket különböztette meg. Leydig szintén behatóbban tárgyalja a Cladocerák idegrendszerét, de széleskörű ismeretei daczára sem nyujtott sokkal kimerítőbb adatokat a Schoedler-éinél; nevezetesen neki sem sikerült a garat alatti dúczot, továbbá a hasdúczlánczolatot észrevenni; az idegeket illetőleg pedig a Schoedler-éivel azonos eredményekre jutott. Igen fontosak Wagner N., Müller P. E., de különösen Weismann A.-nak a *Leptodora hyalina* idegrendszerére vonatkozó vizsgálatai, a melyek e fajnál a hasdúczláncz ismeretéhez vezettek.

Ismereteink jelen állásán a Cladocerák idegrendszerének középponti részén megkülönböztethetjük: 1. a *garatfölötti* vagy *agydúczot* — ganglion supraœsophageum seu cephalicum, 2. a *garatalatti agydúczot* — ganglion infraœsophageum, 3. a *garatgyűrűt* — commissura és 4. a *hasdúczlánczolatot*.

A *garat fölötti* — vagy *agydúcz* — ganglion supraœsophageum seu ganglion cephalicum, — mint általában az összes többi Izeltlábú állatoknál, s mint neve után is következtethetjük, mindig a garat előtt és fölött, a szem és az ágastapogatók eredés pontja között fekszik, helyzete azonban nagyon sokat függ a fej alakjától s evvel kapcsolatban a szem fekvésétől is, mert például a míg a *Polyphemidák*-nál, *Lynceidák*-nál, *Lyncodaphnidák*-nál, *Bosminidák*-nál, *Daphnidák*-nál, nemkülönben a *Sididák*-nál és *Holopedidák*-nál is a garat fölötti dúczpár a fej hátsó részén, közetlen a garat közelében fekszik, addig a feltünően hosszúra nyúlt fejű *Leptodoridák*-nál a garattól nagyon távol, a fej mellső részében foglal helyet. Alakja az egyes családok és nemek, de sőt még a fajok szerint is változik, leggyakrabban azonban fölülről nézve többé-kevésbbé kerekített szögletű négyszögnek látszik, mint a *Polyphemidák*-nál, *Lynceidák*-nál, *Lyncodaphnidák*-nál, *Bosminidák*-nál s a legtöbb *Daphnida*-félénél, néha majd gyengébben, majd erősebben elkülönült két félgömbből álló nagyobb gömböt képez, mint a *Sididák*-nál, vagy pedig rövid körtealakú tömeget képez, mint a *Leptodoridák*-nál.

A korábbi búvárok valamennyien abban a véleményben voltak, hogy a Cladocerák garat fölötti dúcza csupán egy dúczból áll. E véleménynek hódolt Schoedler is, bár ő az *Acantholeberis curvirostris* garatfölötti dúczának mellső szegélyén pontosan észlelte a két dúczra valló bemélyedést. Leydig mutatta ki először, hogy a Cladocerák garat fölötti dúcza minden esetben két dúczból áll, csakhogy ezek majd könnyebben, majd nehezebben felismerhetőleg eggyé olvadtak. Az eggyéolvadás legerőteljesebb a *Leptodora hyaliná*-nál, minthogy ennél a fajnál a garat fölötti dúczpár a látóidegekkel s illetőleg a látótelepekkel is eggyé olvadt. Legfeltűnőbb a két garat fölötti dúcznak elkülönülése a *Sididák*-nál és a *Lynceidák*-nál.

A garatfölötti dúczpár szöveti szerkezetére vonatkozó első adatokat Leydig F. nyujtja, mely a *Sida crystalliná*-n végzett búvárlatainak adatai szerint egy belső, világosan szemecskézett idegállományból és illetőleg protoplasmából, továbbá egy külső, sejtes rétegből áll. És e leírással majdnem valamennyi Cladocera garat fölötti dúczának szöveti szerkezete ismertetve van. A legfeltűnőbb eltérést e tekintetben a Weismann A.-tól tanulmányozott *Leptodora hyalina* mutatja, a melynek garat fölötti dúczpárja ugyan szürkén szemecskézett plasmából áll, de belsejében, néha épen a középen, néha kissé hátrább, egy tályogszerű világos, majd kerek, majd harangalakú udvart lehet megkülönböztetni. A dúcz hátsó részében ezenkívül nyulványos, nagy idegsejtek vannak, a melyekhez hasonlók, bár korlátolt számmal, a fiatalabb egyéneknél a garat fölötti dúczpár mellső részében is meg vannak, míg idősebb egyéneknél elenyésznek s helyükön sötét, erősen fénytörő gömböcskék maradnak csupán.

A garat fölötti dúczpárból a következő idegpárok és idegek veszik eredetöket: 1. *a látó idegpár*, 2. *az idegeresztékek*, 3. *a szemizmok idegei*, 4. *az ajak idegei*, 5. *a tapogatók idegei*, 6. *a bőridegek*, 7. *az ágastapogatók idegei*, 8. *a bélcsatorna páratlan idege*, a mely a sympathicusnak felel meg.

A *garat alatti dúczpár* — ganglion infraoesophageum — a garat mögött, az ettől és a bélcsatorna reá következő részletétől képezett zugban fekszik s minthogy a rágók leggyakrabban eltakarják, igen nehéz azt vizsgálni. Ennek lehet talán tulajdonítanunk azt, hogy a korábbi búvárok között Leydig volt az első, a ki a garat alatti dúczpárt legelőször megkülönböztette. Egészen kimerítő ismertetését azonban ő sem nyujtotta. Legkimerítőbbek Müller P. E.-nek és különösen Weismann A.-nak idevonatkozó adatai, a kik a *Leptodora hyaliná*-ról majdnem a legapróbb részletekig terjedő leírást adva,

minden kétségen fölül helyezték úgy e fajnál, valamint általánosságban a többi Cladoceráknál is a garat alatti dúczpár létezését.

A garat alatti dúczpár általában kerekded, néha lapított, szögletes dúczot képez, a melynek mellső részén néha bemélyedés van, az eggyéolvadt két dúcznak végső határvonalai, néha azonban a két dúcz teljesen és nyomtalanúl olvadt össze, mint a *Leptodora hyaliná*-nál.

Szöveti szerkezete felől az eddigi vizsgálatok alapján csak annyit tudunk, hogy szürkésen szemecskézett idegállományból áll és fölületét szerkezet nélküli hártya határolja.

A garat alatti dúczpárból csupán egy idegpár veszi eredetét, a mely hátrafelé a hasdúczláncz első dúczpárjáig fut s a kettőt összekapcsolja. Ez az idegereszték néha elkülönült két idegből áll, néha, és talán leggyakrabban, a két idegnek egybeolvadása következtében csupán egyből, de ez aztán annál hatalmasabb.

A *garatgyűrűt* képező két ideget már a korábbi búvárok is felismerték, de általánosságban mégis LEYDIG ismertette először. Ez idegek mindig a garat fölötti dúczpár hátsó, két ellenkező oldaláról erednek s a fajok szerint hosszabb, vagy rövidebb futás után a garatot gyűrűszerűleg átfogva, a garat alatti dúczpár mellső szegélyébe olvadnak. Legsajátságosabb s egyúttal a typustól legeltérőbb a *Leptodora hyalina* garatgyűrűje. Ennél a fajnál ugyanis a garatgyűrűt képező idegek az agydúcz hátsó csúcsáról közös törzzsel indulnak ki s mint páratlan ideg hegyes szög alatt villaalakúlag két ágra oszlanak, mely ágak a tulajdonképeni garatgyűrűt képezve, a garatot körűl kerítik s úgy haladnak a garat alatti dúczpárba. Az ágak, mielőtt a garatot túl haladnák, egy-egy ideget bocsátanak a test középvonala felé, a test középvonalában aztán egyesülnek, mintegy második garatgyűrűt képezve. WAGNER N. és MÜLLER P. E. ezenkívül még egy-egy idegdúczot is írt le a *Leptodora hyalina* garatgyűrűjének idegeiről, de WEISMANN A. később kimutatta, hogy a nevezett búvárok által idegdúcznak tartott képletek nem egyebek zsírtestnél, a mely az idegeket szorosan megfekszi csupán, de azokkal benső összeköttetésben nem áll.

A garat gyűrű két idege azonkívül, hogy a garat fölötti és alatti dúczpárokat összekapcsolja, még az ágastapogatókhoz is bocsát egy-egy ideget, a melyek azoknak izmait idegezik be.

Szöveti szerkezetöket illetőleg specialis buvárlati adataink ugyan nincsenek, de mint általában az Izeltlábú állatok idegei, úgy a Cladocerák garatgyűrűjének két idege is csupán tengelyfonálból és idegrost hüvelyből áll.

A *hasdúczlánc* létezését a Cladoceráknál a korábbi búvárok jóformán csak feltételezték, végre WEISMANN A. egész határozottan kimutatta azt a *Leptodora hyaliná*-nál. Szerinte e fajnak hasdúczlánczolata fiatal korban hat dúczpárból áll, a melyek mindenike egymástól el van különítve, sőt az egyes dúczpárok gömbölyű dúczai is elkülönültek s csak idegeresztékek közvetítése által közlekednek egymással. Az idős példányoknál azonban az egyes dúczpárok valamennyien egy hatalmas dúcczá olvadnak össze. WEISMANN A.-nak e vizsgálatai után, tekintettel arra, hogy a Cladocerák összes többi szervezeti viszonyaiban semmi lényeges szembetűnő eltérés nem mutatkozik, alig lehet kétségünk a felől, hogy a többi Cladoceráknál is tényleg létezik egy hatalmas dúczczá olvadt hasdúczlánczolat, a melyből a lábakat beidegző idegpárok veszik eredetöket.

A hasdúczlánczolat szöveti szerkezet tekintetében azonos a garat alatti dúczpárral s a lábakat beidegző idegpárok a garatgyűrű idegeivel. Meg kell különben jegyeznem azt, hogy a hasdúczlánczolat az ideg hüvelyének folytatását és elkülönülését képező rostok segélyével rögzítve van.

A környéki idegek között legfontosabbak s egyúttal a legerőteljesebben fejlettek a *látóidegek* — nervi optici, — a melyek minden esetben a garat fölötti dúczpár mellső szegélyének két csúcsán erednek. Ez idegeket már a korábbi búvárok is behatóan ismertették, így FISCHER és LILLJEBORG kimerítő leírást nyujtanak a *Sida crystallina* és a *Daphnella brachyura* látóidegeiről, míg aztán LEYDIG, az említett két búvár adatait tetemesen bővítve, általános érvényű eredményekre vezetett.

A *látóidegek* valamennyi Cladoceránál a garat fölötti dúczpár mellső szegélyéről erednek, egymáshoz közelebb vagy egymástól távolabb. Legközelebb fekszenek egymáshoz a *Leptodora hyaliná*-nál, a mely fajnál tulajdonképen egy hatalmas idegcsomóvá olvadtak össze; legtávolabb állanak egymástól a *Lynceida*-család alakjainál.

A Cladocerák legnagyobb részénél azonban a két látóideg a szem közelében eggyé olvadva dúczot képez s ebből erednek a szemhez futó, tulajdonképeni látóidegek, miért a búvárok az agyról eredő idegpárt nem látóidegeknek tekintik, hanem *látótelepek*-nek — thalami optici, — a melyeknek szerkezete és alakja kisebb-nagyobb variálást mutat. A *Leptodora hyaliná*-nál a látótelep, mint említettem volt, egy hatalmas idegtömeggé olvadt össze s az agydúczon ülve, avval jóformán felismerhetetlenűl nőtt össze s csupán hátsó szegélyének bemetszése mutatja a határt. A látótelep középvonalában végre egy hosszirányú sávot lehet látni, a mely tulajdonképen az eredeti két ideg határvonalait jelzi. Jellemző a *Leptodora hyalina* látótelepére az is, hogy a szemet közetlen megfekszi s a tulajdonképeni látóidegeknek semmi nyomát sem lehet felismerni. A *Leptodora hyalina* látótelepére nagyon emlékeztet a *Polyphemidák*-é, de ezeknél már a

látótelep eredéspontján jól megkülönböztethető két kötegből áll, ezek azonban az agydúcztól már nagyon csekély távolságban egybe olvadnak a nagy látótelepet képezve, a melyből aztán a tulajdonképeni látóidegek erednek. A *Lyncodaphnidák*-nál, *Bosminidák*-nál, *Daphnidák*-nál, *Sididák*-nál és *Holopedidák*-nál a látótelep két kötege még jobban el van különűlve s kapcsolatban a fej hosszával s illetőleg a szemnek az agydúcztól távol fekvésével, az agydúcztól meglehetős távolságban olvadnak össze a nagy idegtömeggé, a melyből aztán a tulajdonképeni, meglehetős hosszú látóidegek erednek. Az említett családokétól lényegesen eltér a *Lynceida* család alakjainak látótelepe, a mennyiben, mint azt először Leydig az *Eurycercus lamellatus*-nál észlelte, a látótelep két kötege sehol sem olvad egybe, hanem mindkettő önállóan fut a szem közelébe s önállóan bocsát a szemhez idegeket.

A *szemizmok idegei*, a melyeket *szemmozgató idegeknek* — nervi oculomotorii — is nevezhetni, az agydúcz mellső szegélyéről eredve, ferdén mell- és kifelé futva a szem izmait idegezik be; de az agydúcz két oldalán csak egy-egy ilyen ideg ered, tehát összesen csak két szemmozgató ideg van. Ezen idegeket Leydig mutatta ki először egész határozottsággal s később Weismann A. is megerősítette létezésöket a *Leptodora hyaliná*-nál.

Az agydúcz mellső részén, ott, hol a két dúcz érintkezése következtében a bemélyedés van, az agydúcznak világos, hosszúkás hengeres folytatásaként egy hatalmas ideg ered, a mely a szemfolttal áll közlekedésben s ezért azt a *szemfolt idegének* nevezhetjük. Ez ideg azonban csakis azoknál a Cladoceráknál van meg, a melyeknél a szemfolt ki van fejlődve, a szemfolt nélkülieknél pedig, mint például a *Leptodoridák*-nál és *Sididák*-nál, hiányzik.

Az *ajak-ideg* — nervus labri — az agydúcz hátsó részletének hasoldali felén ered s az ajakba hatolva annak izmait látja el. Lefutása nagyon egyszerű s majdnem minden esetben hasonló. Hogy a Cladoceráknál ajak-ideg is van, legelőször Schoedler mutatta ki az *Acantholeberis curvirostris*-nál.

A *tapogatói idegek* — nervi antennales — az agydúcz hasoldali részén két oldalt erednek, a *Leptodoridák*-nál a szemmozgató-izmok közelében, a többi Cladoceráknál ellenben kissé hátrább. Azoknál a fajoknál, a melyeknél a tapogatók távol feküsznek az agydúcztól, mint például a *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál, a tapogatói idegpár igen hosszú, ellenben az összes többi családok alakjainál meglehetős rövid. A tapogatói idegek a tapogatókba lépésük után finom rostokra pamatalódnak; s ezek vagy a tapogatók közepén egy nagy, több orsódad sejtből álló dúczon hatolnak át, mielőtt a végkészülékekhez jutnának, mint a *Polyphemidae, Lynceidae, Lyncodaphnidae, Daphnidae* és *Sididae*, nemkülönben a *Holopedidae* családokban a nőstényeknél kivétel nélkül, a hímeknél pedig igen gyakran, vagy pedig a tapogatók alaprészén fekvő dúczon áthaladva, még egy második dúczhoz is eljutnak, mely több sejtjével a végkészülékek alapján van. A *Bosminidák* családja e tekintetben a legfeltűnőbb eltérést mutatja, minthogy a szóban forgó dúcz nem a tapogatókban, hanem a tapogatók alapján a fejben van és orsódad majdnem gömbölyű dúczsejtek gömbölyű halmazát képezi. Különben a tapogatók idege a tapogatók végén minden esetben szétpamatolódik s úgy jut a végkészülékekhez.

A *bőridegek*-nek nevezhető idegeket Leydig ismertette legelőször behatóan, több pontosan vizsgált fajról írva le azokat. Ezen idegek minden esetben a garat fölötti dúczpár két oldaláról erednek s a fejben kissé ferdén hátra és fölfelé haladva, majd a fej felső részletén oldalt, majd pedig a hátoldal középvonalának közelében végződnek a fajok szerint különböző, de azért általánosságban mégis hasonló idegvégkészülékekkel. A *Leptodoridae* család egyetlen fajánál sem ismeretesek a bőridegek; ezeknek első nyomait a *Polyphemidák*-nál találjuk meg, a melyek között a *Polyphemus pediculus*-nál az agydúcz két oldaláról eredve, ferdén hátra és fölfelé futnak az ágastapogatók alapja mellett s annak közelében hosszúkás lemezzel végződik. A *Lynceidák*-nál, a mennyire azt Leydig-nak az *Eurycercus lamellatus*-on végzett vizsgálatai után tudjuk, a bőridegek az agydúcz mellső részletéből eredve, kezdetben ívelten fölfelé hajlanak s azután a fej hasoldali szegélye felé veszik irányukat. Ez idegek végkészüléke egy világos, karélyozott testet képez, a karélykákban nagy magvakkal és közepén egy feltünő, erősen fénytörő, gyengén hullámozott szegélyű gyűrűvel. Ugyanonnan, a honnan ez az idegpár ered, még egy másik idegpár is veszi eredetét, a mely gyengén fölfelé ívelten a fejpánczél mellső csúcsához fut s épen a csúcsban az előbbihez hasonló idegvégkészülékben végződik. A *Lyncodaphnidák*-nál a bőridegek közül csupán az agydúcz oldaláról eredő pár van jól kifejlődve s ez gyengén mellfelé ívelten a fej hátoldalának középvonala tájáig emelkedik, a hol aztán egy nagy, több magot tartalmazó dúczszerű képletben végződik. A *Bosminidák* bőridegeire vonatkozólag teljesen positiv adataink ugyan nincsenek, de valószínű, hogy azok e család alakjainál sem hiányoznak. A *Daphnidae*-családban a *Moina*-fajoknál az agydúczból csupán egy bőridegpár veszi eredetét, a mely egyenes vonalban a fej hátoldala felé haladva, körülbelől a fej közepe táján egy nagy dúczczá szélesedik, a melyből két ideg indúl ki s ezek a hátoldal középvonalában a fej bemélyedése mögött nagyobbszámú, orsódad sejtbe végződnek. Emez idegeken kívül már Leydig ismertetett pontosan a fej bemélyedéséhez tapadó egy nagy, idegdúczszerű sejtet, a mely vékony nyulvánnyá nyult ki. Leydig e képletet, bár annak az agydúczczal való összefüggését biztosan megállapítania nem sikerült, szintén bőridegnek s illető-

leg végkészüléknek tartja. A *Ceriodaphniák*-nál, valamint a *Scapholeberis*-eknél is csupán egy bőridegpár van, a mely az agydúcz mellső részletének szegélyén eredve néha egyenesen, néha pedig kissé ferdén fut a fej hátoldalára s annak bemélyedésénél legyezőszerűleg rendeződött orsódad sejtekben végződik. A *Simocephalusok*-nál két bőridegpár van, melyek közül egyik az agydúcz mellső szegélyének közelében eredve, a látótelep közelében ívelten halad el s a szem mellett egy nagy, orsódad dúczsejtben végződik. A másik idegpár, a mely az előbbeninél hatalmasabb, az agydúcz közepe táján ered, kissé ferdén mell- és fölfelé haladva, felső harmadában körülbelől 7—8 ágra oszlik s ugyan ennyi tojásdad dúczsejtben végződik. A *Daphniák* egyeseinél a páratlan bőridegpár az agydúcz közepe táján eredve vagy egyenes vonalban emelkedik a fej hátoldala felé s itt legyezőalakban egymás mellett fekvő tömlőalakú sejtekben végződik, vagy felső harmadában két ágra oszlik, melyek közül egyik hátrafelé halad az ágastapogatók eredéspontjának közelébe, a másik pedig mell felé, a szem közelébe; de mindkettő legyezőalakban rendeződött tömlőalakú dúczsejtekben végződik. A *Sididae* család alakjainál, mint azt Leydig-nak a *Sida crystalliná*-n végzett pontos búvárlatai után ismerjük, két bőridegpár van, melyek közül egyik az agydúcz mellső szegélyéről eredve, ferdén mell- és fölfelé fut s a szem közelében egy-egy orsódad dúczsejtben végződik. A másik idegpár, a mely az előbbinél sokkal erőteljesebb, az agydúcz közepe táján és szegélyén eredve, gyenge íveltséggel föl- és hátrafelé halad s a patkóalakú tapadószerv közelében legyezőalakban álló orsódad dúczsejtekben végződik, a melyek párosával rendeződöttek olyformán, hogy minden sejtpárnak egy, többékevésbbé piskótaalakú világos végkészüléke van. A *Holopedidae* család bőridegeire vonatkozólag ismereteink jelen állásán biztos adataink még nincsenek, tekintettel azonban arra, hogy az összes többi Cladoceráknál megvan vagy mind a két pár, vagy pedig csak az egyik, valószínűleg e családnál sem hiányzik az s nevezetesen a fej hátvonalához futó.

Az *ágastapogatók idegei* mindig a garatgyűrűből veszik eredetöket s azoknak törzsébe hatolva az izmokat idegzik be. Eredésük és lefutások az összes Cladoceráknál anynyira hasonló, hogy részletesebb ismertetésök fölösleges. Annyit különben megjegyezhetek, hogy eredésöktől kezdve egyenes vonalban futnak hátrafelé az ágastapogatókhoz.

A *bélcsatorna páratlan idege*, mely a *sympathicus*-nak felel meg, az agydúcz hátoldalának közepe táján ered és fölfelé ívelten emelkedik a bélcsatorna felső falazatának közelébe, de aztán aláfelé hajolva nemsokára egyenesen hátrafelé haladó irányt vesz fel, mint azt az *Eurycercus lamellatus*-tól ismerjük. Schoedler szerint az *Achantholeberis curvirostris*-nál ez ideg idegpárt képez s a garatgyűrűből az ágastapogatók idegei előtt veszi eredetét s a bélcsatorna két oldalán fut végig, de aztán hol végződik és miként, azt sem Leydig, sem Schoedler nem tudta megállapítani.

8. Külérzéki szervek.

A Cladoceráknál ismereteink jelen állásán csupán három külérzéki szervet ismerünk, nevezetesen a *tapintás*, a *szaglás* és a *látás* külérzéki szervét.

A *tapintás külérzéki szervét* már a korábbi búvárok is ismertették, s annak főszékhelyét a tapogatókban és illetőleg a tapogatók végén lévő fonálalakú, bunkóban végződő képletekben keresték. E felfogásnak hódolt Schoedler is az *Acantholeberis curvirostris* ismertetésénél, bár mellesleg megjegyzi, hogy a tapogatók csúcsán lévő említett képletek nagy hasonlatosságot mutatnak a magasabb rákok tapogatóin előforduló szaglási végkészülékekhez. Leydig ugyan «Tastantennen» névvel jelöli a tapogatókat, de a csúcsukon lévő képleteket nem kizárólagos tapintó-, hanem egyúttal szaglószerveknek is tekinti, sőt hajlandó hallószerveknek is tartani. E kérdésben Weismann A. nyilatkozott újabban a *Leptodora hyalina* anatomiai viszonyainak ismertetése alkalmával s ő határozottan oda nyilatkozik, hogy a tapogatók csúcsképleteit szaglási végkészülékeknek kell tartani csupán. E szerint tehát a tapintás végkészülékeit nem lehet a tapogatókban keresnünk, és nem különösen a tapogatók csúcsán, egyes esetekben közepén (Bosminidæ) fekvő fonál- vagy szalagalakú és kis gömbben végződő képleteiben; de azért, nézetem szerint, kétségtelen az, hogy a tapogatók és egyes függelékeik a tapintás végkészülékei gyanánt szerepelnek. Ilyeneknek tekintem én ama különböző alakú sörtéket és pálczikaalakú képleteket, a melyek a legtöbb Cladocera tapogatóinak majd közepén, majd mellső harmadában, majd pedig csúcsán rögzűlnek és ideggel állanak közlekedésben. Valószínűnek tartom azonban azt is, hogy néhány Cladocera ágastapogatóin lévő kettős körvonalú sörték is ugyan ily végkészülékeket képeznek. E feltevésemben megerősít némileg az a szerkezeti hasonlatosság, a mely például a *Simocephalus vetulus* ágastapogatóinak törzsén, az alap közelében kis dudorkáról emelkedő két, továbbá a törzs csúcsán, az ágak között emelkedő páratlan, sörteszerű képlet s a Weismann A.-tól a *Leptodora hyalina* potrohjának negyedik szelvényéről speciális tapintási végkészülék gyanánt leírt tollas sörte között létezik. A tapintásnak egy igen érdekes végkészülékét a *Bosminidae* család alakjainál találjuk meg. Ezeknél ugyanis a homlokon, a szem és a tapogatók eredéspontja között, tölcsérszerű kiemelkedésből egy meglehetős hosszú, ostorszerű, világos képlet áll ki, a mely ideggel és idegdúczczal áll közlekedésben. E képleteket Leydig is észlelte s ő is tapintósörtéknek tekinti. E feltevés helyessége mellett szól különösen az a körülmény, hogy e képletek alak és szerkezet tekintetében már első

pillanatra is lényegesen különböznek a *Bosminidák* tapogatóinak közepén lévő, nem különben a többi Cladoceráknál is szaglópálczikák gyanánt leírt képletektől. Különben azt sem lehet kizárnunk, hogy az ágastapogatók tollassörtéi, nem különben az úgynevezett farksörték is bizonyos fokig a tapintás végkészülékeit is képezhetik.

A *szaglás szervének* székhelye minden esetben és kizárólagosan a tapogatópár, a melynek majd közepén, majd pedig csúcsán vannak a tulajdonképeni végkészülékek pálczikaalakú, ideggel közlekedő képletek alakjában. A *Leptodora hyaliná*-nál a szaglópálczikák meglehetős hosszúak, hengeresek, vékony falazatúak, hármas csoportokban rendeződöttek, alapjukkal a bőrbe ágyazottak és végükön sötét körvonalú gömböcskékkel ékitettek; számuk különben a nőstényeknél állandóan kilencz s valamennyien egyenlő hosszúak és egyenlő szerkezetűek. A hímek szaglópálczikái ugyan szerkezet és alak tekintetében hasonlók a nőstényekéihez, de már számuk és elhelyezésük, kapcsolatban a tapogatók szerkezetében mutatkozó eltéréssel, meglehetősen különbözik. A *Polyphemidák*-nál a szaglópálczikák majdnem oly hosszúak, mint maguk a tapogatók, a melyeknek csúcsán ülnek; hengeresek, végükön gömbösök, egyenlő hosszúak s a hímek és nőstényeknél egyező számúak és szerkezetűek. A *Lynceidae* család összes alakjainak szaglópálczikái egyezően hengeresek, végükön gömbösök, de hosszaság tekintetében az egyes nemeknél már változók; néha mindig egyenlő hosszúak, néha egy-kettő, vagy négy a többinél hosszabb. Körülbelől ilyen viszonyt találunk a hímek szaglópálczikái között is. A *Lyncodaphnidae* családban a *Macrothrix* genusnál a szaglópálczikák hengeresek, gömbös végűek, egyenlőtlen hosszúak, a *Streblocerus*-genusnál szintén hengeresek és gömbös végűek, de már egyenlő hosszúak; az *Acantholeberis* genusnál alapjukon szélesek, végükön kihegyesedettek, lapítottak, gömb nélküliek és egyenlő hosszúak. A hímek szaglópálczikái a nőstényekéivel egyező szerkezetűek és számúak. A *Bosminidák*-nál, eltérőleg az összes többi Cladoceráktól, a szaglópáczikák nem a tapogatók csúcsán, hanem körülbelől közepén emelkednek egy kis, háromszögalakú dudor mellől; hengeresek, végükön gömbösök és egyenlő hosszúak, a hímeknél és nőstényeknél egyező szerkezetűek. A *Daphnidae*-, *Sididae*- és *Holopedidae*-családoknál a szaglópálczikák mindig a tapogatók csúcsán ülnek, hengeresek, gömbös végűek s majd valamivel hosszabbak a tapogatóknál, majd ugyanolyan hosszúak, majd pedig rövidebbek, de kivétel nélkül egyenlő hosszúak s csupán nehány faj hímjéuél találunk arra esetet, hogy a szaglópálczikák különböző hosszúak.

A szaglópálczikák minden esetben kettős körvonalú külső rétegből és egy belső, színtelen állományból állanak, a melybe vékony körvonalú gömböcskék vannak beágyazva. Weismann A. kimutatta továbbá, hogy valamennyi szaglópálczika alapján egy kis chitines hüvely van, a mely majd fölületesen, majd pedig a pánczél alatt fekszik s a szaglópálczikák támogatására szolgál.

A *látás szerve* a Cladoceráknál aránylag magas fejlettségi fokot ért el, soha sem hiányzik és végkészülékeit a homlok közelében fekvő vagy, soklencséjű *homlokszem* és a tapogatók alapjának közelében lévő *szemfolt* vagy *mellékszem* képezi.

A *mellékszemet* vagy *szemfoltot* már a legrégibb búvárok ismerték, de élettani feladatát illetőleg igen különböző véleményben voltak. Müller O. Fr. szemnek s illetőleg látószervnek tartotta, ellenben Jurine, Straus és Baird, bár véleményt ez irányban nem nyilvánítanak, Müller O. Fr. felfogását tévesnek tartják. — Schoedler, támaszkodva főleg az *Acanthocerus rigidus*-on végzett búvárlatainak eredményére, a Müller O. Fr. felfogását egészen tévesnek mondja és szerinte a Cladocerák tapogatói tövében fekvő fekete folt nem egyéb, mint egy hallószerv s ez értelemben az *Acantholeberis curvirostris*-tól, mint két kivezető csővel biró tömlőt írja le. E nézetét későbbi dolgozataiban is fentartja, bár időközben Leydig határozottan kimutatja és kimondja azt, hogy e szervet nem lehet egyébnek tartanunk, mint látókészüléknek. És a későbbi búvárlati, nevezetesen a fejlődéstani adatok igazolták is Leydig-nak e feltevését, sőt bebizonyították azt is, hogy a Cladoceráknak e szerve azonos, illetőleg maradványa az lárvakor páratlan szemének. Általánosságban véve a mellékszem mindig az agydúcznak egy páratlan, meglehetős terjedelmes karéjával közlekedő, vagy épen azon fekvő fekete festékfoltot képez s a fej hasoldalán, a tapogatók eredéspontjától kisebb-nagyobb távolságban fekszik; alakja és szerkezete, nemkülönben nagysága a különböző fajok szerint változó, de az összes Cladoceráknál nincs kifejlődve. A *Leptodoridae*-, *Polyphemidae*- és *Bosminidae*-családok összes alakjainál hiányzik a mellékszem, nemkülönben a *Daphnidae* családban a *Moina*-fajoknál, de az összes többi Cladoceráknál megvan, sőt a *Lynceida*-család egyes fajainál oly terjedelmet ér el, mint a homlokszem, a *Monospilus* nemnél pedig, minthogy ennél a homlokszem hiányzik, erőteljesen fejlett s az egyedüli látószervet képezi. A *Lynceidae*-család alakjainál a mellékszem a homlok közelében fekszik, majd a homlokszemtől és az ormány csúcsától egyenlő távolságban, majd pedig hol az egyikhez, hol a másikhoz közelebb és vagy a homlokszemnél jóval kisebb gömböt képez, vagy pedig a homlokszemmel egyenlő nagy és egyenlő alakú, s néha még lencsét is tartalmaz. A *Lyncodaphnidák*-nál a mellékszem minden esetben a homlokszemtől nagyon távol, a tapogatók alapjának közelében fekszik és leggyakrabban a homlokszemnél jóval kisebb gömböcskét képez. A *Daphnidae* családban a *Ceriodaphnia*, *Scapholeberis* és *Daph-*

nia-fajoknál a mellékszem mindig sokkal kisebb a homlokszemnél, gömbölyű, vagy ritkán szögletes és vagy a tapogatók alapján, vagy azoktól kissé távolabb, de minden esetben azoknak közelében fekszik. A *Simocephalus* nemnél és különösen a *Simocephalus vetulus*-nál a mellékszem már hosszúdad orsóalakú, az agy felé páratlan, a tapogatók felé ellenben páros nyúlványba megy ki, a melyek között valószinűleg egy nagy lencse foglal helyet. A *Sididae* családban a mellékszem szintén nagyon kicsiny, gömbölyű s a homlokszem és a tapogatók alapja között majdnem középen fekszik. A *Holopedidae* családban végre a mellékszem, bár kisebb a homlokszemnél, de nagyobb a *Sididae*-félékénél, közel fekszik a fej mellső csúcsához és négyszögletű.

A mellékszem élettani feladatát határozottan körvonalozni igen nehéz, de nagyon valószinű, hogy minden esetben kizárólag a látást teljesíti, vagy legalább is fényérzést s az előbbit különösen akkor, ha lencséje van, az utóbbit pedig akkor, ha lencséje nincsen, a mi különben, mint láttuk, a leggyakoribb eset; de hogy hallószerv gyanánt nem szerepel, mint Schoedler hivé, az kétségtelen.

A *homlokszemet* feltünő alakjánál és szerkezeténél fogva már a legrégibb búvárok is figyelmökre méltatták s többé-kevésbbé behatóan ismertették. Legbehatóbban és egyúttal a legnagyobb terjedelemben Leydig ismertette a Cladocerák homlokszemét, a ki nemcsak fínomabb szerkezete felől nyujt fontos adatokat, hanem egyúttal leírja az általa vizsgált fajok homlokszemét is. Nem kevésbbé fontos és érdekes Carrière J. a szem szerkezetét tárgyaló nagyobb munkája is, a melyben a Cladocerák homlokszemének fínomabb szerkezetére vonatkozó becses adatokat találunk. (Die Sehorgane der Thiere 1885.)

A Cladocerák homlokszeme, mint azt már neve is mutatja, mindig, vagy legalább is leggyakrabban a fej homloktáján fekszik, de helyzete majdnem szoros kapcsolatban áll nagyságával és lencséinek számával, a mennyiben például a viszonylagosan kicsiny és kevés lencsét tartalmazó szemek mindig kissé a fej hátoldalának közelébe húzódtak s a fej mellső csúcsától távol állanak, mint például az összes *Lynceidae*-, *Bosminidae*- s bizonyos fokig a *Lyncodaphnidae*-családok alakjainál s a *Holopedidae* családban; ellenben az aránylag nagy és sok lencsével biró homlokszemek mindig a fej legmellső részében s illetőleg a homlok közelében feküsznek, mint például a *Leptodoridae*, *Polyphemidae*- és *Daphnidae*-családok összes fajainál, a melyek között a *Leptodoridae*, *Polyphemidae* családoknál a hatalmas homlokszem egészen kitölti a homloküreget, nemkülönben a *Daphnidae* családban a *Moina* és *Ceriodaphnia*-fajoknál is.

A homlokszem az összes, fejlettségük teljes fokát elért Cladoceráknál páratlan gömböt képez, de hogy e páratlan gömb tulajdonképen két félgömbből nőtt össze, kétségtelenül bizonyítják a fejlődéstani adatok. Ugyanis az embryoknál, sőt nagyon sok esetben a fiatal állatoknál is még igen jól meg lehet különböztetni a két, félgömbalakú szemet, a melyek csak a fejlődés előre haladtával nőnek össze eggyé. De e mellett tanuskodik a látótelepek páros volta is, nemkülönben az a részarányosság is, a mely a szemmozgatóizmok számában és elhelyezésében mutatkozik.

A korábbi búvárok közül Leydig volt az első, a ki kimutatta, hogy a Cladocerák homlokszeme s különösen azoké, a melyeknél a fej homloküregét egészen kitöltve, közetlenül az átlátszó fejpánczélon szabadon látszik feküdni, nem fekszik közetlenül a fejpánczélon és nem fekszik a homloküregben szabadon, hanem egy igen fínom falazatú tokban s a szem, fínom kötőszöveti rostok által e tok belső falazatához van rögzítve. E tokot illetőleg Weismann A. a *Leptodora hyalinán* végzett vizsgálatai alapján ama véleményben van, hogy egyszerű folytatását képezi a látótelepeket bevonó kötőszöveti buroknak.

Valamennyi Cladocera homlokszemén két lényeges és szembetünő alkotó részt különböztethetünk meg, nevezetesen a *festéket*- és a *fénytörőtestecskéket* vagy a *lencséket pálczikákat*.

A *festék* szemecskés állományt képez, szine változó, néha világos barna, majd, és leggyakrabban feketés-barna, sőt néha violaszínű is, egyes esetekben azonban a szem különböző pontjain különböző színárnyalatokba is mehet át, mint például a *Polyphemus pediculus*-nál. A mily tág korlátok között ingadozik a festék színe, épen oly tág korlátok között változik alakja, nagysága és helyzete is, bár az utóbbira vonatkozólag általános érvényű szabálynak tekinthetjük azt, hogy minden esetben a szem közepét foglalja el, sőt alakját illetőleg is majdnem erre az eredményre jutunk, ha azt mondjuk, hogy általában gömbalakú. Nagyságát illetőleg általánosságban azt mondhatjuk, hogy legnagyobb a *Lynceidae* család alakjainál és legkisebb a *Lyncodaphnidae* és *Bosminidae* családok fajainál, de csak a fénytörő közegek számához és nagyságához viszonyítva. Különben a festéknek alakja, helyzete és nagysága általában mindig a fénytörő közegek alakjának, nagyságának és számának van alárendelve, mert minél nagyobbak és számosabbak a fénytörő közegek, annál kisebb a festék tömege a szem egész nagyságához viszonyítva.

A *fénytörő közegek* vagy *lencsék* átlátszó, üvegtiszta, erősen fénytörő testecskék s a Cladocerák különböző nemeinél és fajainál különböző számúak és alakúak. Számuk legcsekélyebb a *Lynceidae* család fajainál s itt egyúttal a legkisebbek is; a *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál számuk már növekedik, a *Daphnidae* és *Sididae* családok fajainál már tekintélyes nagyságot érnek

el és számuk tetemesre növekedik; végre a *Polyphemidae* és *Leptodoridae* családoknál fejlettségüknek legmagasabb fokát érik el s egyúttal számuk is a legnagyobbra növekedett. A lencsék általában többé-kevésbbé körtealakúak, a szem középpontja felé feltünőbben vékonyodottak, fölülete felé pedig vastagodottak és lencseszerűen kerekített bunkócskában végződnek. Legrövidebbek a *Lynceidae*-, *Lyncodaphnidae*-, *Bosminidae*-családok alakjainál s a *Daphnidae* családban a kisebbszemű nemeknél, mint például a *Ceriodaphnia*- és *Scapholeberis* genusnál. Jóval hosszabbak a nagyszemű *Daphnia*-fajoknál, *Moinák*-nál és *Simocephalusok*-nál, nemkülönben a *Sididae*-család alakjainál, és leghosszabbak a *Polyphemidae* és *Leptodoridae* családoknál.

A *lencsék* Leydig szerint több szelvényből állanak, a melyek egy hossztengely körül rendeződtek, miért is szabad, elvastagodott végük szabályszerűleg többszörösen csúcsosnak látszik s ennek megfelelőleg oldalfölületök határozott számú hosszbarázdákkal ékítettnek tűnik fel. Weismann A. szerint a *Leptodora hyalina* lencséi egyszerűen hengeresek, belső végükön négy csúcsúak, külső végük duzzadt, de legnagyobb átmérőjük félgömbalakúlag kerekített csúcsuktól valamivel távolabb van.

A lencsék, mint azt Leydig s utána a *Leptodora hyaliná*-nál Weismann A. is kimutatta, minden esetben egy idegpálczikával állanak közlekedésben, a mely orsódad alakú, szerkezetnélküli s a lencse négy kis csúcsa egészen megfekszi.

A Cladocerák homlokszemének szerkezetéről J. Carrière, bár alapjában az előbb említett búvárokéval egyező, de sokkal részletesebb adatokat közöl s ő a szemeken megkülönbözteti a *lencséket*, a *retinulát* és az *idegpálczikákat* vagy *rhabdom*-ot. Ide vonatkozó vizsgálatai specialiter a *Simocephalus vetulus* és a *Leptodora hyalina* homlokszemét ismertetik és adatait röviden a következőkben foglalhatom össze.

A *Simocephalus vetulus* homlokszeme csak korlátolt számú egyes szemekből áll rövid, vastag lencsékkel, befelé elvékonyodó retinulával s ebben fekvő négyszögletű rhabdommal. A rhabdom kívülről befelé vékonyodik és oldalszegélyei evvel párhuzamban mind élesebbekké válnak. Az erősen festett retinula belső csúcsa felé hegyesedik és alakja négyszögű pyramisra emlékeztet, melynek élei összeesnek a rhabdom éleivel. Az egyes szemek retinulái oldalt nem érintkeznek s a látóidegek erősen festettek.

A *Leptodora hyalina* homlokszeme tekintélyesebb számú egyes szemekből áll, melyeknek fekete festékes retinulái tömötten egymás mellett állanak, de nem terjednek egészen a homlokszem közepéig s itt egy kis üres tért hagynak szabadon. A feltünően hosszúra nyúlt lencsék öt szelvényből állanak, a melyek a fölület közelében nem feküsznek szorosan egymáson és határvonalaik meglehetős élesen szembetünők, ellenben befelé mind szorosabban fekszenek egymásra. A lencse belső csúcsával a retinulába hatol, még pedig meglehetős mélyen s itt érintkezik aztán a rhabdommal.

Összehasonlítva J. Carrière-nek ez adatait a Leydig és Weismann A.-félével, azonnal meggyőződhetünk arról, hogy az előbbi tulajdonképen szintén ugyanazokat az alkotó részeket különbözteti meg a Cladocerák homlokszemén, mint az utóbbiak, avval a különbséggel, hogy az utóbbiaktól egyszerűen festéknek tartott és nevezett részletet *retinula* névvel illeti s evvel kapcsolatban nagyobb élettani jelentőséget tulajdonít neki, holott a J. Carrière-féle *rhabdom* minden tekintetben azonos a Leydig és Weismann A.-tól látási pálczikák név alatt leírt képletekkel.

A homlokszemeknek minden esetben megvan a saját mozgató izomzatuk, a mely, mint láttuk volt az izomrendszer tárgyalásánál, 6—8 izomrostból áll s ezeknek működése a szemet folytonos rezgésben tartja.

Az említett külérzéki szerveken kívül, mint külérzéki szervet felemlíthetem talán azokat az idegvégkészülékeket, a melyeket a *Polyphemus pediculus*-tól, *Eurycercus lamellatus*-tól, *Ceriodaphniák*-tól, *Moinák*-tól, *Simocephalusok*-tól, *Daphniák*-tól és a *Sida crystalliná*-tól, mint sajátságos bőridegeket ismertettem, de a melyeknek élettani feladata felől még semmi positiv adataink nincsenek. Valószínű azonban, hogy ezek a tapintásnak képezhetik különös szerkezetű végkészülékeit, a mire különösen fekvésük és szerkezetük után következtethetünk.

9. Emésztő készülék.

Mint a legtöbb alsóbbrendű ráknál, úgy a Cladoceráknál is az emésztőkészülék több, többé-kevésbbé élesen elkülönült részletből áll; nevezetesen megkülönböztethetjük a *szájnyilást*, az *ajkakat*, a *rágószerveket*, a *garatot*, a *gyomrot*, a *vastagbelet* és a *végbélnyilást*.

A *szájnyilás* minden esetben a hasoldalon nyílik az ágastapogatók eredéspontjával egy vonalban, a fej és a törzs határvonalán, de jóformán soha sem nyílik közetlenűl a külvilágba, hanem mindig a felső és alsó ajak által képezett tölcsérszerű mélyedésbe, a mely különösen erőteljes a *Leptodora hyalina*-nál.

A *felső ajak* egyszerű bőrfüggelék, melynek szabad s a szájnyilás felé tekintő fölülete a fajok szerint változóan majd tömöttebben, majd ritkábban sörtézett s a belső falazatára rögzülő izmoktól mozgatva, majd közeledik a szájnyiláshoz, majd távozik attól. A *Lynceida*-család alakjainál a felső ajakról egy, a fajok szerint kisebb-nagyobb mértékben változó, leggyakrabban azonban háromszögalakú lemez ered, az úgynevezett *ajakfüggelék*, a mely valószínűleg a táplálék felvételénél segédkezik.

Az ajakfüggelék a többi Cladocerák között még csak a *Lyncodaphnidae*-család alakjainál van meg.

Az *alsó ajak* szintén egyszerű bőrfüggelék, de sokkal kisebb, mint a felső és rajta különösebb képleteket megkülönböztetni nem lehet.

A *rágószervek* a *rágók* és *állkapcsok*-ból állanak, a melyek páros végtagok, de ezeknek részletes ismertetését — a végtagokról szóló fejezetre való utalás mellett, a hol ezeket is behatóbban tárgyaltam — e helyen mellőzöm.

A *garat* keskeny és vékony falazatú csövet képez, a mely a szájnyilástól kiindúlva, fölfelé és kissé ferdén hátra felé halad, majd egyenes vonalban, majd pedig többé-kevésbbé ívelten. A garat nem egyszerűen megy át a gyomorba, hanem kisebb-nagyobb távolságba, mint önálló részlet a gyomor belső ürébe is folytatódik, de a különböző Cladocera-fajoknál különböző hosszúságú, leghosszabb azonban a *Leptodora hyalina*-nál, a melynél majdnem kétszer oly hosszú, mint a gyomor és vastagbél együtt véve. Szöveti szerkezet tekintetében a garat meglehetős egyszerű és csupán két szövetrétegből áll, nevezetesen egy külső gyűrűs izomrétegből és egy belső cuticula-hártyából, a mely a felső ajak cuticulájának egyszerű folytatása s mint azt Schoedler megjegyzi, vedléskor szintén levedlik és újra képződik. Eme, körülbelül typicusnak mondható garatszerkezettől meglehetősen eltér a *Leptodora hyalina* garatjának szerkezete, a melynél Weismann A. garatot és bárzsingot különböztet meg, de megjegyzi, hogy az elkülönülés csupán szöveti szerkezet tekintetében nyilvánúl. A garat falazatában sejtek ugyanis nincsenek s az csupán a belső cuticula-hártyából és az ezen fekvő hosszirányú izomrostokból áll, ellenben a bárzsing falazatán már egy sejtréteg van kifejlődve, de a sejtréteg nem a belső cuticulahártya és az izomréteg között, hanem ezen kívül fekszik.

A *gyomor* legtekintélyesebb része az emésztőkészüléknek, a mely a garat végződésénél leggyakrabban duzzadt, hátrafelé fokozatosan keskenyedik, majdnem párhuzamosan fut a test hossztengelyével és az elnyelt táplálék színe után azonnal rá lehet ismerni. A búvárok egy része a gyomron két tájat különböztet meg: az emésztő gyomrot s a vékonybél szerepét végző gyomorrészletet; Leydig s utána az újabb búvárok a gyomrot szöveti szerkezetének egyöntetűsége miatt csupán egységesnek tekintik, Leydig azonban megjegyzi, hogy élettani tekintetben a gyomor tényleg két részletre különült, s mellső részlete, mint emésztő gyomor, hátsó részlete ellenben mint vékonybél szerepel. A gyomor lefutását illetőleg nem kevésbbé érdekes az a körülmény, hogy a *Lynceidae* és *Lyncodaphnidae* családok fajainál a gyomor hátsó részlete hurkolt, még pedig a fajok szerint váltakozva egyszer, vagy kétszer.

A Cladocerák egy részénél, nevezetesen a *Polyphemidák*-nál és *Daphnidák*-nál a gyomor mellső részletének hátoldaláról két, a fajok szerint változó alakú, mellfelé irányúló vakbélszerű függelék ered, a melyeket májlebenyeknek lehet és kell tartanunk. A *Sididae* család alakjainál e képletek ugyan teljesen nincsenek elkülönűlve, de a gyomor mellső részlete oly feltünően duzzadt, hogy a szóban forgó képletek majdnem elkülönűlteknek látszanak. A *Lynceidae*, *Lyncodaphnidae*, *Bosminidae* családoknál, nemkülönben a *Leptodoridae* családoknál is e vakbélszerű függelékek teljesen hiányzanak. A míg azonban a *Lynceidae* család alakjainál a májszerű vakbelek hiányoznak, addig a gyomor hátsó részletén s nevezetesen ott, hol a gyomor a vastagbélbe megy át, egy ujjalakú vakbél-függelék van kifejlődve, a mely valószinűleg nyálkát elválasztó mirigy gyanánt szerepel.

Szövettani tekintetben a gyomor egy gyűrűs izomrostokból álló izomrétegből áll, a melyen belűl a gyomor sejtjeinek rétege következik s ezekben sokszor zsírcseppeket lehet látni, belső fölületüket pedig finom cuticula-hártya borítja, az intima. Weismann A. a *Leptodora hyalina* gyomrán két izomréteget különböztet meg, és pedig egy hosszirányban futó rostokból álló izomréteget, a mely a gyomorsejteket közetlen megfekszi és egy gyűrűs izomrostokból álló izomréteget, a mely az előbbenin nyugszik, de nem közetlenűl, hanem kis hézag által elválasztva. Szövettani tekintetben érdekes az, hogy a gyűrűs izomrostok, daczára annak, hogy elemi rostok, szétágazódnak, mint azt Leydig vizsgálatai is bizonyítják.

A *vastagbél* általában sokkal rövidebb, mint a gyomor, s a bélsár kiürítését kivéve mindig átlátszó, szinteleu és üres. Falazatában az izomréteg sokkal erőteljesebb, mint a gyomoré s ezenkívül külső falazatára sugaras izmok is tapadnak, a melyek működésükkel támogatják a gyűrűs izmokat tevékenységükben. Különben belső ürét finom cuticula-hártya borítja, a melyre, mint a *Leptodora hyaliná*-nál, is egy sejtréteg következik s ezen fekszik aztán a gyűrűs izomréteg.

A *végbélnyilás* mindig az utópotroh középvonalában nyílik, de majd a farksörték közelében, mint általában a *Lynceidae* család alakjainál, majd az utópotroh közepe táján, mint a *Lyncodaphnidák*-nál s a *Daphnidae* családban a *Moina*-fajoknál, majd végre az utópotroh csúcsán a végkarmok közelében, vagy azoktól csak kis távolságban, mint a *Bosminidae*, *Sididae* és *Holopedidae*, nemkülönben a *Polyphemidae* családok összes alakjainál s a *Daphnidae* családban a *Moina*-fajok kivételével az összes többinél. A *Leptodora hyaliná*-nál végre az utópotroh végső pontján a végkarmoknak megfelelő két karom között fekszik a végbélnyilás.

Az emésztő készülék élettani feladata első sorban természetesen a felvett táplálék megemésztésére irányúl s egyúttal felszívására is, de ezenkívül Weismann A.-nak adatai szerint a lélekzés végésére is.

Az emésztés mindig a gyomorban történik s a felszívást a gyomornak egész falazata végezheti. WEISMANN-nak a *Leptodora hyaliná*-n végzett vizsgálatai szerint a gyomor falazatát bélelő sejtek maguk választják el a gyomornedvet s a zsír kis rögöcskékben szívódik fel a gyomorsejtekbe, a hol nagyobb cseppekké folyik előbb össze s csak azután jut ki a sejtekből az izomréteg felé.

Az emésztőkészülék szerepe a lélekzésnél WEISMANN A.-nak a *Leptodora hyaliná*-n végzett megfigyelései és kisérletezései szerint, víznek a végbélnyíláson és a szájnyiláson át való folytonos felvételéből és kiürítéséből áll. Mindkét nyílás ugyanis, a végbél meg a garat, izmaiknak összehúzódása következtében szivattyúszerűleg működik s a gyomor üressége alkalmával a végbél nyílásán beszivattyúzott víz a száj nyílásán hatol ki, a gyomor telítettsége alkalmával pedig a nagy áram megszakad s ilyenkor mindkét nyílás mint ki- és beszivattyúzó készülék szerepel.

A korábbi búvárok közűl már LEREBOULLET tett ilyenféle megfigyelést a *Daphnia*-fajoknál, később pedig LEYDIG számos Cladoceránál. Legújabban azonban CLAUS C. a Branchipusokról szóló dolgozatában kétségbe vonja a bélcsatorna ilyszerű müködését. (Untersuchungen über die Organisation und Entwickelung von Branchipus und Artemiæ. Arbeiten aus dem Zool. Institut zu Wien. Bd. VII., H. III. pag. 331.)

10. Kiválasztószervek.

Ismereteink jelen állásán a Cladoceráknál csak kevés oly szervet ismerünk, a melyet a kiválasztószervek csoportjába lehetne és lehet sorolnunk; így nevezetesen ismerünk *nyálmirigyeket, májszerű függelékeket* és *nyálkamirigyeket*, de mint említettem volt, igen valószínű, hogy e csoportba tartoznak az úgynevezett héjmirigyek s talán még a bőrmirigyek, melyek különösen a *Simocephalusok*-nál vannak jól kifejlődve.

A *nyálmirigyeket* SCHOEDLER észlelte az *Acanthoelberis curvirostris*-nál, de határozottan nem nyilatkozott azoknak természete felől. Megtalálta e képleteket azonban még az *Eurycercus lamellatus*-nál is, de a *Daphnidae* családról azok hiányzását állítja. Utána LEYDIG is megtalálta a mirigyeket s nemcsak néhány, hanem a *Polyphemus pediculus* kivételével az általa vizsgált összes Cladoceráknál, kimutatta azoknak jelenlétét, és határozottan kimondja rólok, hogy nem egyebek nyálmirigyeknél. Mint az eddigi vizsgálatok bizonyítják, a nyálmirigyek a Cladoceráknál általánosan előfordúló szervek s csupán a *Leptodora hyaliná*-nál hiányzanak.

A nyálmirigyek egysejtűek és a felső ajakban feküsznek, leggyakrabban tojásdad alakúak, ritkábban gömbölyűdedek; számuk a fajok szerint változó. Tartalmuk fínoman szemecskézett, szürkés színű protoplasma, belsejében egy nagy, világos maggal. A sejtek felületén igen fínom burok van, a mely aztán vékony fonalkák által a felső ajak falazatához van függesztve.

A *májszerű függelékeket* már a korábbi búvárok is ismerték, így nevezetesen SCHAEFFER pontos rajzát és leírását közli az általa vizsgált *Daphnia Schaefferi* májszerű függelékeinek. E szervek azonban nem valamennyi Cladoceránál vannak meg, mert a *Lynceidae*-családban az *Eurycercus*-fajok kivételével az összes többi fajoknál hiányzanak, nem különben a *Lyncodaphnidák*-nál, *Bosminidák*-nál és a *Leptodora hyaliná*-nál.

A májszerű függelékek minden esetben a gyomor mellső részéről emelkedő vakbeleket képeznek, a melyek a különböző nemeknél és fajoknál különböző fejlettségűek és alakúak. Legegyszerűbbek a *Sididae*-család alakjainál, a melyeknél, mint például a *Sida crystalliná*-nál, csupán a gyomor mellső részének két oldali duzzadását képezik. A *Polyphemus pediculus*-nál már jól elkülönült, mell- és ferdén lefelé irányúló, hegyes csúcsban végződő hengeres függelékek alakjában lépnek fel. Az *Eurycercus lamellatus*-nál a májszerű függelékek föl és kissé ferdén mell felé hajló, duzzadt csúcsban végződő hengeres függelékeket alkotnak. Ehhez hasonlóak a *Daphnidae*-család fajainak májszerű függelékei is, de alakjuk a fajok szerint igen tág korlátok között változik; majd egyenesek, majd gyengébben föl- és hátrafelé hajlottak, majd végre *S* alakban futnak le és végökkel fölülről ferdén alá- és hátrafelé hajlanak.

Szöveti szerkezet tekintetében a májfüggelékek teljesen azonosok a gyomorral s így annak részletes ismertetését utalással a gyomor szerkezetének tárgyalására, mellőzhetőnek tartom. Élettani működésük felől biztos adataink ugyan nincsenek, valamint az sincs még egész positive eldöntve, hogy csakugyan májnak kell-e eme függelékeket tartanunk; ámde helyzetüknél és szerkezetüknél fogva bizonyos fokig indokoltnak látszhatik, ha májképleteknek tekintjük, minthogy tudvalevőleg a gerinczesek mája is a gyomor falazatának vakbélszerű kitüremléseiből fejlődik.

A gyomor tárgyalásánál említettem volt, hogy a *Lynceidae*-család összes nemeinél és fajainál a gyomor és vastagbél határvonalában egy páratlan, mell felé irányúló vakbélszerű hengeres függelék ered, a mely jellemzően csupán a *Lynceidae*-család alakjainál van meg. E vakbélszerű függelékről már LEYDIG tesz említést, de élettani feladata felől semmi véleményt sem nyilvánít. HELLICH újabban ama nézetének adott kifejezést, hogy e függelék valószínűleg a *nyálkamirigy* feladatát teljesíti, a melynek váladéka a vastagbél falazatának sikamlóssá tételére szolgál. HELLICH e véleményét magamévá téve, e vakbélszerű függeléket én is a *nyálkamirigy* szerepét játszó szervnek tartom.

11. Zsírtest.

Hogy a Cladocerák testében zsírtestecskék és illetőleg cseppek előjönnek, már a korábbi búvárok is észlelték. Igy látta e jelenséget Jurine is, de ő a zsírcseppeket olajcseppeknek tekintette s a pete táplálószékének alkotórészei gyanánt írta le. Ugyanily véleményben volt Schoedler is, ellenben mások, és helyesen, a zsírcseppet a gyomor emésztési termékeinek tartották, mint például Zenker is, kinek nézete szerint a kis zsírcseppek addig uszkálnak szabadon a testben, a míg alkalmas helyeken nagyobb cseppekké egyesülve megállapodnak. Leydig vizsgálatai szerint a Cladocerák legnagyobb részénél a zsírcseppek bizonyos helyeken gyűlnek meg, halmozódnak fel és nevezetesen leggyakrabban a bélcsatornát körülhálózó kötőszöveti sejtekben, czeknek nyúlványaiban s a nyúlványok közötti hézagokban. A zsírcseppek tömege Leydig szerint az évszakok és az életkörülmények szerint változó. Színük sárgás, néha vöröses.

A zsírtest legtekintélyesebb azonban a *Leptodora hyaliná*-nál, a melynél Weismann A. vizsgálatai szerint két és illetőleg négy csomóban van rendeződve s nevezetesen két hatalmas, gyengén csatornaszerűen hajlott kötegben, a melyek a potrohban fekve, a bélcsatornát olyformán körítik, hogy köztük és a bélcsatorna között hézag marad, a mely a hát- és hasoldalon közlekedik a testürrel, mivel a két zsírtestköteg a hát- és hasoldalon nem érintkezik. E kötegek egészen a vastagbélig nyúlnak le s itt ferdén elmetszve, több fínom kötőszöveti rostocska által a vastagbélhez és a test köztakarójának belső falazatához vannak rögzítve. A más két zsírtest-tömeg a fej hátsó részében fekszik a hasoldalon a garatalatti dúczpár előtt; fölülről, vagy alulról tekintve ezek lemezalakúak. Mind a két és illetőleg négy zsírtestcsomó kötőszövetből áll, melyben a sejtek azonban nagyon elnyomják a közti állományt, annyira, hogy sejtes szerkezetűeknek látszanak. Ez eset különösen a zsírtesttömeg hátsó részében gyakori, mert mellső részében a sejtek már távolabb fekszenek egymástól s köztük a kötőállomány erőteljesebben fejlődve, néhol hálózatot alkot. A zsírcseppeknek a kötőszöveti sejtekbe jutását illetőleg Weismann A. vizsgálatai azt bizonyítják, hogy azok nem jutnak egyenes úton a gyomorból a kötőszöveti sejtekbe, hanem a véráram által tova ragadva, kisebb-nagyobb útat írnak s csak azután jutnak el a kötőszöveti sejtek említett szalagjaihoz, még pedig a test hátsó része telik meg zsírcseppekkel s csak azután a mellsőbb. A zsírtest feladatát illetőleg Weismann A. azt mondja, hogy első sorban a vér pályájának irányítását végzi, de e mellett mint tartalékanyagnak raktára is szerepel; s ez utóbbira következtetni enged az a körülmény, hogy a kiéhezett példányok zsírtestéből elenyésznek a zsírcseppek, holott az emésztő példányokéban szemlátomást gyarapodnak. Különben a Cladocerák zsírteste nem végez oly fontos szerepet, mint a teljes átalakúláson átmenő rovaroknál.

12. Vérkeringés.

Az emésztőkészülék által elkészített tápláléknedv, mint láttuk, a gyomor falazatán áthatolva, a testürbe jut s itt a vérrel keveredik. A vérnek s vele a tápláléknedvnek a test minden részébe és minden szervéhez eljutása a vérkeringés utján történik s ennek végzésére ez összes Cladoceráknál egy központi, lüktető szervet — *szívet* — találunk, a mely helyzeténél és szembetűnő voltánál fogva már a legrégibb búvárok figyelmét is magára vonta; és elkezdve Jurine-től napjainkig a Cladocerákkal foglalkozó búvárok mindenike kiterjesztette arra figyelmét kisebb-nagyobb mértékben, sőt akadtak oly búvárok is, a kik a Cladocerák vérkeringését specialis tanúlmány tárgyává is tették, mint például Gruithuisen és Perty, kik közül az első névszerint a *Simocephalus vetulus* vérkeringését tanúlmányozta és ismertette. Az újabb búvárok közül, nem tekintve Schoedler-nek az *Acantholeberis curvirostris* és Zaddach-nak a *Holopedium gibberum* vérkeringésére vonatkozó búvárlatait, különösen Leydig-nak és Weismann A.-nak a *Leptodora hyalina* vérkeringésére vonatkozó adatai a legfontosabbak.

A *szív* a Cladoceráknál minden esetben a bélcsatorna fölött a hátoldal közelében fekszik, még pedig leggyakrabban a fej és a törzs határvonalán, mint például a *Lynceidae*-, *Lyncodaphnidae*-, *Daphnidae*-, *Sididae*-, *Holopedidae*- és *Polyphemidae*-családoknál, ellenben a *Bosminidae*-család alakjainál jóval hátrább fekszik, nemkülönben a *Leptodoridae*-családnál is. Alakja és szerkezete a családok és nemek szerint meglehetős tág korlátok között változik. A *Leptodoridae*-családnál például tojásdad alakú, hegyes csúcsával mell felé tekint; a *Polyphemidae*-családnál hagyma alakú s ugyan ilyen a *Lynceidae*-családban az *Eurycercus lamellatus*-nál is, a melyeknél hegyes végével a hátoldal felé tekint. A többi *Lynceida*-félénél, valamint az összes *Lyncodaphnida*-, *Bosminida*- és *Daphnida*-féléknél majd gömbölyű, majd gyengén tojásdad, ellenben a *Sididae*- és *Holopedidae*-családoknál már hossztengelye irányában megnyúlva, többé-kevésbbé orsódad alakot ölt és különösen a *Sididae*-családban, holott a *Holopedidae*-családban némileg pyramis-alakot mutat, a hátoldal felé hegyes csúcsban emelkedve ki. A szív különben minden esetben meglehetős vékony falazatú tömlőt képez, a melyen *véreres* és *ütőeres nyílásokat* találunk, a melyeknek alakja, helyzete, száma és szerkezete a nemek és fajok szerint változik.

A *véreres nyílások* typicus alakja az orsódad alak és számuk szintén typicusan kettő, azaz, a szív mindkét oldalán egy-egy véreres nyílás van, de mint említettem volt, alakjuk, helyzetük és számuk változó. A *Leptodori-*

dae-családnál ugyanis a véreres nyílások orsódad alakúak ugyan, de hátsó végükön sokkal szélesebbek, mint a mellsőn. Számuk állandóan kettő és részarányosan a szív két oldalán, de annak hátsó végén olyformán feküsznek, hogy hossztengelyük párhúzamos vonalba esik a szív hossztengelyével. A *Polyphemidae*-családban a *Polyphemus pediculus*-nál a szíven két oldalt szintén találunk egy-egy véreres nyílást s ezek orsódad alakúak, egymás átellenében olyformán feküsznek, hogy hossztengelyük a szív hossztengelyével keresztben fekszik s illetőleg egyik hegyes csúcsuk a szív hát-, másik ellenben hasoldala felé tekint. — Ugyanily alakúak, elhelyezésűek és számúak a *Lynceidae*-családban az *Eurycercus lamellatus* véreres nyílásai is, ellenben az összes többi *Lynceida*-, *Lyncodaphnida*-, *Bosminida*- és *Daphnida*-félénél a szíven csupán egy nagy véreres nyílást találunk, még pedig minden esetben a szív hátoldalának közepén; s ez fölülről nézve lándzsaalakú, míg oldalról nézve, minthogy legnagyobb szélessége épen a szív hátoldalának középvonalába esik és kihegyesedő csúcsai a szív két oldalára terjedtek, hegyes csúcsú háromszögöt képez. A *Polyphemidák* s az *Eurycercus lamellatus*, meg az említett többi Cladocerák véreres nyílásainak elhelyezésében, de különösen számában mutatkozó eltérés csak onnan ered, hogy az utóbbiaknál a részarányosan fekvő, önálló két nyílás, a szív hátoldalának középvonalában eggyé olvadt. Hogy azonban a kindúlási pont ezeknél az volt, a mi a *Polyphemidák*-nál és *Eurycercus lamellatus*-nál typicus, azt igen szépen bizonyítják a fejlődéstani adatok, a melyek tanúsága szerint úgy az összes *Lynceidák*-nál, valamint a *Lyncodaphnidák*-nál, *Bosminidák*-nál és *Daphnidák*-nál az embryok, sőt a még nagyon fiatal kifejlett példányok véreres nyílásai önállóak s csak később olvadnak egybe. A *Sididák*-nál Lievin csupán egy, a hátoldal középvonalában fekvő, tehát az előbb említett családokéval azonos helyzetű és szerkezetű véreres nyílást említ, holott, mint azt Leydig pontosan kimutatta, két, részarányosan oldalt fekvő, orsódad nyílásuk van. Ugyanilyen viszonyt találunk a *Holopedidák*-nál is.

A véreres nyílások, mint azt már a legkorábbi búvárok is észlelték, belső szegélyükön a billentyűk szerepét játszó redőfüggelékkel vannak ellátva, a melyek systole alkalmával reá feküsznek az elzáródó nyílásokra s azokat mintegy támogatják a szív üregének teljes elzárásában, ellenben diastole alkalmával visszahuzódnak, szabad útat engedve a szívbe tóduló vérnek.

Ütőeres nyílás állandóan csupán egy van; ez leggyakrabban köralakú s mindig a szívnek a fej felé tekintő végén fekszik. A szív e tája néha kissé megnyúlik és hengeres csövet képez, a melyet ütőeres hagymának — bulbus arteriosus — is nevezhetünk, mint különösebben a *Leptodora hyaliná*-nál, máskor pedig, s ez a leggyakoribb eset, az ütőeres nyílás vagy közetlenűl a szíven fekszik, vagy pedig a szívnek csupán alig észrevehető elkülönülésén. Igen érdekes a *Leptodora hyalina* ütőeres nyílása a miatt is, hogy, mint azt Weismann A. kimutatta, a bulbus arteriosus és az ostium arteriosum között elzáró billentyű is van, a mely a bulbus arteriosus hátoldali belső falazatáról kiinduló lemezt képez s ez alsó végén egy ruganyos rost segélyével a bulbus arteriosus hasoldali belső falazatához rögzűl. Systole alkalmával e billentyű felemelkedik az ostium arteriosumról, diastole alkalmával arra visszahanyatlik.

A szív külső fölületét finom, szerkezet nélküli cuticula-hártya borítja, a mely alatt a szív hátoldalától annak hasoldala felé futó félkörös, harántcsíkolt izomrostok futnak. Az izomrostok lefutásukban a véreres nyílások irányát követik olyformán, hogy az azoktól mell felé fekvők hátra felé, ellenben az azok mögött fekvők mell felé hajlottak és működésük a szív összehuzódását eredményezi, tehát ezek a szív összeszorító ízmai — constrictores cordis. — A szív belső falazatát végre szintén finom, szerkezetnélküli cuticula-hártya béleli.

A szív aorta részletének szöveti szerkezetére vonatkozó pontos adatokat Weismann A. jegyzi fel a *Leptodora hyaliná*-nál s ennél az aorta, nem különben a bulbus arteriosus falazata is csupán egynemű cuticula-hártyából áll, a mely valószínűleg egyszerű és egyenes folytatása a szív fölületét borító cuticula-hártyának.

A szív külső falazatára Weismann A. vizsgálatai szerint sugaras lefutású, a szíven széles alapú, további lefutásukban elvékonyodó, harántcsíkolt izomrostok is tapadnak, nemkülönben finomabb ruganyos, valószínűleg kötőszöveti rostok, a melyek a szív tágulását eredményezik s ezeket — dilatatores cordis — szívtágító izmok és rostok gyanánt tekinthetjük.

Valamennyi Cladocera-faj szíve egy finom, szerkezet nélküli hártyától képezett tokba van elhelyezve, a mely csupán hátsó végén nyílt, és egyebütt zárt. E tok és illetőleg a cuticula-hártya meg a szív közötti hézag az úgynevezett véreres öblöt — sinus venosus — képezi, a melyben mintegy meggyűl a ver.

A szív működését, lüktetésének gyorsaságát, lüktetéseinek perczenkénti számát illetőleg a legelső megfigyeléseket Jurine tette, a ki azt találta, hogy a *Daphnia pulex* szíve perczenként 200—250-et lüktet. Ugyan ilyen eredményre jutott Fereboullet és Schoedler az *Acantholeberis curvirostris*-nál, ki a saját maga érverésének s az *Acantholeberis* szívlüktetéseinek összehasonlításából számította ki az utóbbiaknak perczenkénti számát.

A korábbi búvárok között akadtak olyanok is, a kik az előzőkben ismertetett szíven kívül még más nemű szíveket is véltek találhatni a Cladoceráknál. Így Gruithuisen és Perty a bélcsatorna alatt egy, a hátoldalon fekvő valódi szívnél nagyobb második szívet írnak le, az előbbi a *Simocephalus vetulus*-nál, az utóbbi a

Daphnia pulex-nál. Ugyan így járt el Ehrenberg is, ellenben Fischer S. a *Sida crystallina*-nál a hátoldalon, a tulajdonképeni szív közelében fekvő két kisebb szívet vélt látni. A Gruithuisen és Perty felfogását már Schoedler tévesnek nyilvánította, azt mondván, hogy a nevezett búvárok által szív gyanánt leírt képlet valószínűleg nem egyéb, mint az evezőlábak gyorsan működő kopoltyúfüggeléke. A Fischer S. által mellékszívek gyanánt leírt képletekről pedig Leydig mutatta ki, hogy azok nem egyebek kötőszöveti csomóknál, a melyek a szív lüktetése által rezgésben tartva vezették Fischer-t téves útra.

A *vér* a Cladoceráknál vagy színtelen, vagy néha halványsárgás, vöröses, ritkábban kékes, vagy zöldes színű folyadékból áll, a melyben kisebb, vagy nagyobb számú, színtelen vértestecskék úszkálnak s ezeknek száma a táplálkozással áll kapcsolatban; jól táplált egyéneknél számuk nagyobb, mint a gyengén tápláltaknál. Érdekes Leydig-nek ama megfigyelése, hogy a fogságban tartott Cladocerák vértestecskéi éleskörvonalú zsírcseppszerű gömböcskékké válnak.

A *vérkeringés* a szívből indul ki. A szív által kilökött hatalmas véráram egyenesen a fejürbe hatol s a fej függelékeibe. A tapogatókba a véráram egészen azoknak csucsáig halad, míg a ágastapogatókba az ágak végéig s innen egy másik úton visszatér. A fej és törzs határvonalán a fejből jövő véráram két pályába oszlik meg a test mindkét oldalán. Egy-egy pálya, illetőleg áram a pánczél mindenik lemezének két rétege között halad tova a kötőszövet hézagai között, nagyon közel a pánczél lemezeinek szabad szegélyéhez. A másik két áram a bélcsatorna alatt, a potroh két oldalán fut végig s egyúttal mellékáramokat bocsát a végtagokhoz. A pánczél lemezeinek vérárama s a potroh két vérárama aztán az utópotroh közelében a hátoldalra kerül, itt egyesülnek s aztán úgy térnek vissza a szívhez a véröböl nyílásán át.

A vérpályákat illetőleg az első búvárok abban a véleményben voltak, hogy azok saját falazatú edényekben futnak le. A legelső, a ki a szívből eredő véredényeket vélt látni, Gruithuisen volt, ki a *Simocephalus vetulus*-tól több ütőeres edényt írt le. A Gruithuisen nyomdokain haladt Schoedler is, a ki Zaddach-nak véleményével szemben hangsúlyozva állítja, hogy az *Acantholeberis curvirostris*-nál saját falazatú véredényeket látott. Schoedler szerint az *Acantholeberis curvirostris*-nál a szívből egy hatalmas aorta, továbbá három arteria veszi eredetét. Az aorta nem messze eredésétől három ágra oszlik, melyek közűl a középső rövid a szemhez, a más két ág symmetricusan fut két oldalt, de eredésének közelében ágat bocsátanak a torhoz és az ágastapogatókhoz, nemkülönben végük felé is elágaznak a szemhez és tapogatókhoz s aztán a szájszervekhez és garathoz bocsátva ágakat. A szív hasoldali középvonalából két arteria ered, a melyek két oldalt ferdén le és hátra felé haladva a lábakhoz ágakat bocsátanak. Végre a szív hátsó végének közepéről is indul ki egy arteria, a mely a bélcsatorna mellett fut végig s két ágra oszolva, az utópotrohban enyészik el. Schoedler hangsúlyozza azonban azt is, hogy vérerek nincsenek, hanem csak határozott fekvésű véröblök s ezekbe gyűl meg az ütőereken kijutott vér. A későbbi búvárok s nevezetesen Leydig azonban kimutatta azt, hogy egyetlen egy oly Cladocerát sem ismerünk, a melynél önálló falazatú véredények lennének, hanem a vér valamennyinél a belszervek, a kötőszövet és a belváz által korlátolt véröblökben kering csupán; manapság nincs egy búvár sem, a ki a Schoedler felfogása mellett kardot rántana.

13. Lélekzőszervek.

Mindannak daczára, hogy a vérkeringési rendszer aránylag oly magas fejlettségi fokot ért el a Cladoceráknál, magasan elkülönűlt, speczialis lélekzőszerveket ez állatkáknál nem találunk, hanem a testnek különböző, alaktanilag a magasabb rákokétól nagyon eltérő szervei végzik a lélekzőszervek feladatát. A korábbi búvárok közűl Schoedler az *Acantholeberis curvirostris*-nál három különböző alakú alaktani egységet tartott lélekzőszervnek, nevezetesen a két héjlemezt, a két utolsó lábpár lemeznyulványát és végre valamennyi lábpárnak körtealakú függelékét, melyek közűl a két utolsót, különösen pedig az utolsót homolog s egyúttal analognak nyilvánította a magasabb rákok kopoltyúfüggelékeivel. E feltevésre őt s az előtte ugyanily értelemben nyilatkozó búvárokat valószínűleg az vezette, hogy mind eme vékonyfalazatú, lemezes függelékek még az állatka végtagjainak nyugvásakor is folytonos rezgő mozgásban vannak. Leydig a lélekzőszervek között már csupán két csoportot különböztet meg és nevezetesen olyanokat, a melyek morphologiailag teljesen megfelelnek a magasabb rákok lélekzőszerveinek és különösen kopoltyúinak, de e mellett mégsem szolgálnak lélekzésre, továbbá olyanokat, a melyek morphologiai szempontból nagyon távol állanak a lélekzőszervektől, de ennek daczára a lélekzőszervek szerepét játsszák. Az első csoportba sorolta a lábaknak vékonyfalazatú lemezeit, továbbá az úgynevezett kopoltyúfüggelékeket, a mely utóbbiakról kimutatta, hogy a véráram csupán mellettök halad el, de belsejükbe nem hatol. A második csoportba sorolta ellenben a pánczél két héjját s a testnek egész köztakaróját. Weismann A. végre a *Leptodora hyaliná*-nál a héjnak csenevész voltával kapcsolatban a test köztakaróját tartja első sorban a lélekzést végző közegnek, de, mint Lereboullet után igen sok búvár s köztük Leydig is, még a végbélnek is fontos szerepet tulajdonít a lélekzés-

nél, mint azt a bélcsatorna tárgyalásánál említettem volt.

Azoknál a Cladoceráknál, a melyeknél a pánczél két héjrészlete erőteljesen fejlett, mint az összes *Lynceida-*, *Lyncodaphnida-*, *Bosminida-*, *Daphnida-*, *Sidida-* és *Holopedida*-féléknél, első sorban maga a pánczél végzi a lélekző szervek feladatát, minthogy falazatában, mint láttuk, hatalmas véráram szalad tova mellülről hátra felé, a mely a pánczél aránylag vékony falazatán át könnyen végezheti a gázcserét. E mellett azonban maga a finom cuticula által borított és folyton friss vízzel körül mosott törzs is fontos szerepet játszik a lélekzésnél annyival is inkább, mert, mint láttuk, ebben halad végig két oldalt egy-egy hatalmas véráram. Azoknál a Cladoceráknál ellenben, a melyeknél a pánczél csak csenevész s a testnek csupán nagyon csekély részét takarja, mint a *Leptodorida-* és *Polyphemida*-családoknál, kizárólagosan a test köztakarója teljesíti a lélekzést.

Szem előtt tartva azonban azt, hogy minden finom burkú, vérrel dúsan ellátott s a külvilággal egyenes közlekedésben levő szerv szolgálhat lélekzőszerv gyanánt, egyáltalán nincs kizárva, sőt nagyon valószínű, hogy a Cladoceráknak finom burkú, vérrel meglehetős gazdagon ellátott lábai is végzik bizonyos fokig a lélekzést.

A lélekzést végző ezen szervekhez sorakozik még az emésztőkészülék végbéli részlete is, a melynek e nemű működésére, mint említettem, legelőször Lereboullet lett figyelmes, kinek feljegyzései szerint a *Daphnia* végbele perczenként 40-szer lüktet s evvel kapcsolatban vizet szivattyúz magába és vizet szorít ki magából, lüktetései pedig csak a bélsár kiürítése alkalmával szűnnek meg. És hogy mindazoknak a búvároknak igazuk van, a kik a béllélekzés egy nemét tételezik fel a Cladoceráknál, igen valószínűvé teszi a vastagbélnek, különösen pedig a végbélnek szöveti szerkezete, továbbá közel fekvése a hatalmas hasoldali véráramhoz.

14. Szaporodószervek.

Hogy a Cladocerák kivétel nélkül valamennyien csupán ivaros úton szaporodnak, azt már a legkorábbi búvárok is tudták, de ez ivaros szaporodás módjait illetőleg a nézetek meglehetős különbözők voltak. Schaeffer I. C. az első búvár, a ki 1752-ben egy *Daphnia*-fajnak, a *Daphnia Schaefferi*-nek ivarszerveit igen behatóan tanúlmányozta, s minthogy csupán nőstényeket talált, ama véleményben volt, hogy a Cladocerák hímnősek. Schaeffernek e nézete azonban nem sokáig s illetőleg csupán Müller O. Fr. fellépéséig volt irányadó. Müller O. Fr. ugyanis az általa vizsgált Cladocerák egyik-másikánál a nagy számban előjövő nőstények között néhány hímet is talált s ezzel kapcsolatban a Cladocerák hímnőssége ellenében a váltivarúságról szóló nézet lépett előtérbe, bár a hímnősségről szóló nézetet, különösen a miatt, hogy még nagyon csekély volt azoknak a Cladoceráknak a száma, a melyeknél a hímek is ismeretesek voltak, nem szorította ki egészen. Az idő haladtával azonban a búvárok mind több-több Cladocerának találták meg hímjeit s ennek következtében, karöltve a női ivarszerv anatomiai viszonyaira vonatkozó pontos adatok szaporodásával, minden kételyt kizáró érvényre jutott a Cladocerák váltivarúságáról szóló nézet. Az a körülmény azonban, hogy nem valamennyi Cladocerának ismerték hímeit s az a körülmény, hogy a fokozatosan szaporodó búvárlati adatok tanusítása szerint a hímek nem minden időben voltak találhatók, arra az eredményre vezetett, hogy a Cladocerák termékenyítés után és parthenogenesis útján is szaporodnak. Ez értelemben nyilatkozott Leydig is, de bár nagyon sok érdekes és fontos adatot közöl a Cladocerák szaporodásáról és szaporodásmódjáról, a termékenyítés útján történő szaporodás s a parthenogenesis által való szaporodás lényegét, a kettő közötti összefüggést s azoknak módozatait Weismann A.-nak classicus vizsgálatai derítették csak fel.

Weismann A. ugyanis a Cladocerák szaporodásmódját illetőleg arra az eredményre jutott, hogy ezeknél a kétivarú és az egyivarú nemzedékek egymással váltakoznak, még pedig szoros kapcsolatban a lét föltételeivel s illetőleg a külső körülményekkel, a mennyiben, minél gyakrabban van kitéve az állatka és különböző korú nemzedékei az elpusztulásnak, annál gyakrabban váltakozik egymással az egy- és kétivarú nemzedék. Ez alapon aztán Weismann A. a Cladocerák között megkülönböztet *többsorozatú* — polycyclicus —, *egysorozatú* — monocyclicus — és *sorozat nélküli* — acyclicus — szaporodásúakat.

A *többsorozatú* — polyciclicus — fajok legnagyobb része könnyen kiszáradó és gyakran meg hirtelen változó sajátságú pocsolyák és tócsák lakói, a melyeknél egy év folyamában a természeti és illetőleg a létföltételeknek nagyon gyakori, a fajt kiveszéssel fenyegető változásával kapcsolatban az egy- és kétivarú nemzedékek több ízben váltakoznak egymással. Ily polycyclicus fajoknak ismerjük eddig a *Moina rectirostris*-t, a *Macrothrix laticornis*-t, a *Daphnia pulex*-et, a *Daphnia longispina*-t, a *Ceriodaphnia quadrangula*-t, a *Scapholeberis mucronata*-t, a *Simocephalus vetulus*-t, a *Polyphemus pediculus*-t és a *Daphnella brachyura*-t.

Az *egysorozatú* — monocyclicus — fajok valamenynyien állandó, leginkább nagy állóvizek lakói, a melyeknél a kétivarú nemzedék évenként csak egyszer s leginkább a forró évszak végén, tehát ősz elején jelenik meg, holott azt megelőzőleg több, egyivarú nemzedék jóformán zárkövét képezi a nemzedékek sorozatának; bár e szabály alól kivétel is van, a mennyiben azoknál a fajoknál, a melyeknél, mint a *Daphnia hyalina*-nál is, a kétivarú

nemzedék már a nyár vége felé jelentkezve, utána még pár egyivarú nemzedék is fejlődik. E csoportba tartoznak a *Sida crystallina*, a *Daphnia hyalina*, a *Leptodora hyalina*, az *Eurycercus lamellatus*, a *Pleuroxus trigonellus*, a *Pleuroxus striatus*, az *Acroperus leucocephalus*, az *Alona testudinaria*, a *Camptocercus rectirostris*, a *Pleuroxus truncatus* és az *Alona quadrangularis*.

A *sorozat nélküli* — acyclicus — fajok szintén állandó, nagy vizek lakói, a melyeknél a létföltételek felette kedvező voltánál fogva az egyivarú nemzedékek sorozata szakadatlannak látszik, a kétivarú nemzedékek megjelenése esetleges csupán és kivételes, legalább erre vall a hímeknek feltűnő ritkasága és csekély száma. A menynyire Weismann A. vizsgálatai mutatják, valószínűleg csupán a *Bosmina*-fajok azok, a melyek e csoportba tartoznak.

Weismann A. különben ide vonatkozó búvárlatainak végeredményét a következőkben foglaljuk össze:

1. A kétivarú egyének a Cladocerák nemzedéksorozatában nem pillanatnyilag működő külső okok következménye.

2. A kétivarú egyének fellépése törvényszerű s bizonyos nemzedékekhez és utódokhoz van kötve.

3. A kétivarú nemzedékek a fajok szerint különbözők, egyeseknél már a második nemzedék kétivarú, másoknál ellenben a harmadik, hatodik, sőt a tíz-tizenkettő- vagy húszadik lesz csupán kétivarú.

4. A nemzedéksorozat tehát nem valamennyi Cladoceránál ugyanaz, hanem különbözik mindenek fölött a kétivarú nemzedéket megelőző egyivarú nemzedéksorozat eltérő száma által.

5. A különböző sorozati alakok csupán az első nemzedék egyivarúságában hasonlítanak egymáshoz.

6. A kétivarú nemzedékekben a hímeken és termékenyülő nőstényeken kívül kisebb-nagyobb számú, szűz úton szaporodó nőstények is jelentkezhetnek; néhány Cladoceránál azonban a termékenyülő nőstények természetes körülmények között a téli, állandó pete lerakása után szűz szaporodásra is képesek.

7. A kétféle szaporodásmód eredménye a termékenyülő és a szűz nőstények létrehozásában a nemzedékek és a fajok szerint élesen különböző; az első nemzedék valamennyi fajnál sohasem szaporodik termékenyítéssel, egyes fajoknál a szűzeknek született nőstények minden nemzedékben csupán termékenyítetlen petéket képesek létrehozni, valamint megfordítva, a termékenyülő nőstények sohasem hoznak létre szűz petéket.

8. A sorozat-alaknak a külső életkörülményektől feltételezett, közvetett függése abban nyilvánúl, hogy a kétivarú nemzedéksorozatot megelőző egyivarú nemzedékek száma annál kisebb, minél gyakoriabbak az illető állatfajt kihalással fenyegető körülményváltozások és másfelől annál nagyobb, minél gyérebbek az utóbbiak. Oly fajoknál, a melyek rendszerint egy évben csak egyszer esnek az életkörülményeik áldozataiul, az egyivarú nemzedéksorozat a leghosszabb, az olyanoknál ellenben, a melyek többször elpusztúlnak, az egyivarú nemzedéksorozatok igen rövidek. Az első esetben évenként csupán egy kétivarú nemzedék jelenik meg, az utóbbiban ellenben kettő vagy több is.

9. A lét föltételeire s a szűz szaporodásra egész éven át egyaránt kedvező helyeket lakó egyes fajoknál a hímeknek és a termékenyítő nőstényeknek kimaradása által a sorozatos szaporodás sorozat nélkülivé válik. (Die Entstehung der cyclischen Fortpflanzung bei den Daphnoiden. Z. f. w. Z. 33. Bd. St. pag. 428—430.)

a) *Másodlagos ivarjellemek.* Már Müller O. Fr. észlelte, hogy a Cladoceráknál a hímek és nőstények között kisebb-nagyobb fokú alaki és szervezeti eltérés van. Müller O. Fr.-nek ez észleletét a későbbi búvárok valamennyien megerősítették s manapság nem ismerünk oly Cladocera-fajt, melynek híme úgy a termékenyülő, valamint a szűz nősténytől kisebb-nagyobb mértékben ne különbözne, szóval másodlagos ivarjellemei ne lennének. A hímek és a nőstények között lévő másodlagos ivarjellemkülönbségek különben, a melyek a nemek és fajok szerint meglehetős ingadozásnak vannak kitéve, legszembetűnőbben a *test nagysági viszonyaiban*, a *tapogatók* és az *utópotroh szerkezeti viszonyaiban* mutatkoznak, valamint és legfőképen az *első lábpár szerkezetében* is.

A *Leptodoridae*-családban a *Leptodora hyaliná*-nál a hím csak alig észrevehetően kisebb a nőstényénél s a kettő közötti eltérés a másodlagos ivarjellemek tekintetében alig észrevehető. A legfeltűnőbb az eltérés a tapogatópárok szerkezetében, a mennyiben a nőstények tapogatói rövidek, kilencz szaglópálczikával; ellenben a hímeknél ostoralakúlag hosszúra nyúltak hetven szaglópálczikával. Némi, bár csekély fokú eltérés mutatkozik még a héjnak alakjában, nagyságában s az első lábpár szerkezetében, a mennyiben a hímek héjja kicsiny, tojásdad alakú a nőstényeknél ellenben aránylag nagy s a hímek első lábpárjának harmadik ízén erőteljes, rövid tüskécskékkel ékített nyúlványka emelkedik, mely a nőstényeknél hiányzik.

A *Polyphemidae*-családban a *Polyphemus pediculus* hímje szembetűnőbben kisebb a nőstényénél, mellső tapogatóinak csúcsán a szaglópálczikákon kívül egy-egy hatalmas, mellső felében kettős körvonalú, azon túl egyszerű erőteljesebb sörte ered, mely a nőstényeknél hiányzik. Az első lábpár végén, közel a csúcshoz egy be- és kissé hátrafelé görbült erőteljes karomszerű nyúlvány van, szabad szegélyén pedig egy rövid, egyenes, vaskos és tollas tüske mellett két szemölcsszerű képlet emelkedik és végre hátsó szegélyén, szintén a végcsúcs közelében két hatalmas, kardalakú és fogazott sörte ered, mely képletek a nőstény első lábpárjáról hiányoznak.

A *Lynceidae*-család összes fajainál a hímek, bár hasonló alakúak a nőstényekkel, de mégis minden esetben jóval kisebbek azoknál. A tapogatók szerkezetében a hímek és nőstények között nincs valami lényeges, szembetűnő eltérés, mind a mellett e tekintetben is lehet némi különbséget kimutatni; a míg ugyanis a nőstényeknél a tapogatók oldaláról csupán egy sörte ered, addig a híméknél, mint például az *Acroperus*-fajokéinál is, két sörte ered. Legszembetűnőbb a különbség e tekintetben azonban a Weismann A.-tól ismertetett hím *Eurycercus lamellatus*-nál, a melynél a tapogatók gyűrűzöttek és hátsó szegélyükön 12 szaglópálczika emelkedik, holott ezek a nőstényeknél hiányzanak. A hímek első lábpárjának csúcsáról egy hatalmas, tömör cuticula-állományból álló, a nemek és fajok szerint különbözőleg, de minden esetben mellfelé görbült sarló- vagy horogalakú képlet ered s ennek szomszédságában még egy vagy két újjalakú és hatalmas sörtéket viselő nyúlvány indúl ki. Az utópotroh szerkezetében szintén van eltérés a hímek és a nőstények között, a mely általánosságban a hímek utópotrohjának összenyomottságában és keskenységében mutatkozik. Egyes esetekben azonban, mint például az *Alona tenuicaudis*-nál is, a hím utópotrohja feltűnően különbözik a nőstényétől, a mennyiben végcsúcsa ferdén egyenesre metszett és végkarmai nincsenek, holott a nőstényeknél többé-kevésbbé kerekített csúcsúak végkarmokkal.

A *Lyncodaphnidae* családban, a mennyire azt Weismann A.-nak Gruber-rel egyetemleg végzett vizsgálatai után a *Macrothrix laticornis*-nál ismerjük, a hímek és a nőstények között ugyan olyanszerű különbségek vannak, mint a *Lynceidae* család alakjainál; a hímek ugyanis kisebbek a nőstényeknél, tapogatóikon több a szaglópálczikák száma, mint a nőstényeknél s első lábpárjuknak csúcsán a hatalmas, sarlóalakúlag mell felé görbült karom sem hiányzik, az utópotroh ellenben a nőstényekével egyező alakú és szerkezetű.

A *Bosminidae* családnak még eddig igen kevés, ismeretes hímjei, mint azt Müller P. E. és Weismann A. adatai nyomán tudjuk, mindig kisebbek a nőstényeknél. A kettő közötti főkülönbség abban áll, hogy a nőstények tapogatói mozdulatlanúl vannak az ormánnyal összenőve, míg ellenben a hímekéi mozgathatók, továbbá az első lábpár csúcsán a hímeknél a karom megvan s az utópotroh jóval hegyesebb s általában a nőstényekétől eltérő alakú.

A *Daphnidae* család különböző nemeinél a hímek másodlagos ivarjellemei különböző fokú fejlettséget mutatnak, de valamennyi nemnél általában kisebbek a nőstényeknél. A *Ceriodaphnia* fajok hímjeinél a tapogatók csúcsán a szaglópálczikák mellett egy hatalmas, sarlóalakú s a fajok szerint végén különbözőleg görbült hosszú, sörteszerű nyulvány ered, mely görbült végén majd fogazott, majd síma. Az első lábpáron a görbült karom mellett még egy kéttagú, hatalmas sörteszerű nyulvány is ered, a mely végén szintén görbült. Az utópotroh hasonlít a nőstényekéhez. A *Scapholeberis* fajoknál a hímek és nőstények között körülbelől ugyanilyen különbségeket találunk. A *Moina* fajoknál a hímek tapogatóinak csúcsán, mint például a *Moina brachiatá*-nál is, a szaglópálczikák mellett hátrafelé hajló, kis, végükön szabdalt sarlóalakú képletek vannak s a tapogatók mellső szegélyének közepén három sörte ered, a nőstényeknél csupán egy, s a tapogatók csúcsán is csupán szaglópálczikák vannak. Az első lábpár az előbb említett nemek fajainak első lábpárjával hasonló szerkezetű, s az utópotroh a nőstényekhez hasonlít. A *Simocephalus* fajoknál a hímek csupán abban térnek el a nőstényektől, hogy tapogatóik mellső szegélyének közepén nem mint a nőstényeknél csupán egy, hanem két tapintó sörte van, az első lábpár szerkezetében, nem különben az utópotrohéban sincs különbség. A *Daphnia* fajok hímjeinél a tapogatók végén a szaglópalczikák mellett szintén van egy kéttagú, végén majd egyenes, majd görbült és szabdalt sörteszerű nyulvány, feltűnőbb azonban az eltérés a hímek és nőstények utópotrohjának nyulványainál, minthogy a hímeknél azok közül egy-kettő hiányozhatik, vagy csak csenevész, például a *Daphnia pulex*-nél a hím utópotrohján csupán egy nyulvány van s ez is végével hátrafelé tekint, a *Daphnia longispiná*-nál ellenben ugyan megvan mind a három nyulvány, de ezek csak csenevészek. Az utópotroh alakjában és szerkezetében is van azonban eltérés, a mennyiben a hímek utópotrohja mindig hegyesebb és keskenyebb, mint a nőstényeké. Az első lábpáron a karmok nem hiányoznak s mellettök a hatalmas sörték is megvannak.

A *Sididae* család hímjeinél a tapogatókon a szaglópálczikák mellett széles alappal egy kéttagú nyulvány ered, a mely alapfelében kettős körvonalú, hátsó felében egyszerű körvonalú, de fogazott szegélyű és gyengén kardalakúlag hajlott. Az első lábpár csúcsa befelé görbülő, kerekített és fogazott csúcsú nyulványban végződik s e mellett egy hatalmas sörtealakú nyulvány ered. Az utópotroh keskenyebb a nőstényénél, de alakjára nézve azéhoz hasonló.

A *Holopedidae* család egyetlen alakjánál, a *Holopedium gibberum*-nál Sars G. O. és Müller P. E. vizsgálatai szerint a hímek és nőstények csupán abban térnek el egymástól, hogy az előbbenieknek első lábpárján karomképletek vannak.

Hogy a hímek általában mindig csekélyebb számúak, mint a nőstények és megjelenésük bizonyos időhöz és körülményekhez van kötve, már a régibb búvárok előtt is ismeretes volt, de Weismann A. vizsgálatai mutatták ki egész biztosan azt, hogy a különböző termékenyülési sorozatokban milyen viszony van a hímek és nőstények számában.

Weismann A. feljegyzései szerint a hímek a *Leptodora hyaliná*-nál először augusztus elején jelennek meg s augusztus végén számuk a nőstényekének 10%-át teszi ki; szeptember 2-án már 10·7%, szeptember 5-én 13%, szeptember 7-én 15% és 8-án 40·8%-ra növekedik számuk. De hogy e számarány nem állandó és nem növekedik az idő haladtával párhuzamosan, mutatja az, hogy Weismann A. szeptember 15-én csak 15% hímet talált, október 1-én egyet sem látott, október 2-ikán 76%, október 4-én 16% és 6-án 85·% -on állott a hímek száma. A későbbi hónapokban azonban a hímek száma fokozatosan növekedett, míg deczember elején 7 hímre csupán 4 nőstény és deczember 20-án, a faj teljes elenyészésének idején, 2 hímre egy nőstény jutott. A *Polyphemus pediculus*-nál az első rendbeli hímek junius elején jelentek meg, de ekkor 30 nőstényre még csak 4 hím jutott; a második rendbeli hímek október elején jelentkeztek és nevezetesen október 11-én 16 nőstény mellett két hím volt. A *Bosmina longirostris*-nál a hímek csak ősszel jelentek meg s ekkor is csak egyenként, úgy, hogy számarányuk nem volt megállapítható. A *Daphnia pulex*-nél a hímek számaránya junius 10-én 20·5%, decz. 14-én 7·4%-át tette ki a nőstények számának, míg a *Sida crystalliná*-nál október 23-án 24·6% volt a hímek száma.

Már Jurine, Liévin, Leydig és Müller P. E. is figyelmes volt a Cladocerák egyeseinél előjövő különböző sötétebb vagy világosabb színfoltokra, a melyeket valamenynyien egyszerűen fajjellemek gyanánt szereplő festéksejteknek tekintettek. Az újabb búvárok között különösebben Weismann A. méltatta figyelmére e színfoltokat és részletesen ismertette azokat a *Latona setifera*, *Sida crystallina*, *Holopedium gibberum*, *Bythotrephes longimanus*, *Polyphemus pediculus*, *Eurycerus lamellatus*, *Daphnella brachyura* és *Daphnia pulex* fajoknál. Weismann A. vizsgálatai szerint az említett fajoknál az év egy bizonyos szakában barnás, vörös és kékszínű foltok jelennek meg a test különböző részein, de leggyakrabban a pánczél matrix rétegében, különösebben feltünően azonban a *Polyphemus pediculus* és *Sida crystallina* fajoknál, a melyeknél az említett színek a lehető sok árnyalatban és átmenetben tündökölnek.

Mint említettem, már a korábbi búvárok közül is említi néhány a különböző fajok festékfoltjait s fajjellemnek tekintette, Weismann A. azonban kimutatja, hogy azok tulajdonképen nem egyebek, mint fajjellemek értékére emelkedett másodlagos ivarjellemek, a melyek azonban nem csupán egyik ivarra, hanem mindkét ivarra átöröklődtek és legdíszesebben a termékenyülő nőstényeknél s a hímeknél pompáznak, ellenben a szűz nőstényeknél vagy teljesen hiányoznak, vagy pedig nagyon elmosódottak.

b) *Hímivarszerv.* A Cladoceráknál a hímivarszerv meglehetős egyszerű szerkezetű, általában a bélcsatorna két oldalán fekvő s avval majdnem mindig párhúzamosan mellülről hátrafelé futó tömlős mirigyektől képeztetik. A különböző családok szerint azonban kisebb-nagyobb mértékben változó alakú és lefutású, mindazáltal rajta többé-kevésbbé élesen meg lehet különböztetni a *herét*, az *ondóvezetékeket* s néha a *közösülőszervet* is.

A *Leptodoridae* családnál a hímivarszerven csupán a *heréket* s az *ondóvezetékeket* találjuk meg, a közösülőszerv ellenben hiányzik. A herék a test két oldalán fekvő tömlős mirigyeket képeznek, a melyek hegyes csúccsal az első potroh-szelvényben erednek és főtömegükkel a második potroh-szelvényben feküsznek, a hol, eltérőleg a többi Cladocerákétól, széles ereszték által vannak összekapcsolva s így közetlen közlekednek. Az ondóvezetékek a heréknek egyszerű, hengeres csővé elszűkült folytatását képezik s a harmadik potroh-szelvény közepe táján végződnek a test oldalfalazata mellett fekvő, kerek ivarnyílásba.

A *Polyphemidae* családban a *Polyphemus pediculus*-nál a hímivarszerv ugyanazokból a részekből áll, mint a *Leptodoridae* családnál és közösülőszerv itt sincs. A herék kolbászalakú hengert képeznek, csúcsuk azonban kissé duzzadt és hátrafelé hajlik, minek következtében az egész ivarszerv gyengén mell felé ívelt. Az ondóvezetékek rövidek, hengeresek s a végbélnyilás előtt fekvő ivarnyilásba szájadzanak.

A *Lynceidae* család összes fajainál a hímivarszerv csupán a herék- és ondóvezetékekből áll. A herék mellülről hátrafelé futnak, mellső, tompán kerekített végük kissé a hasoldalra hajlik s e tájon a herék néha a gyomor lefutását követve egy hurkot képeznek. Falazatuk nem síma fölületű, mint az előző családoknál, hanem hullámosan többszörösen befűződött. Az ondóvezeték, kapcsolatban a test szervezeti viszonyaival s az ivarnyilás fekvésével, aránylag nagyon hosszú, keskeny és hengeres csövet képez. Az ivarnyilás mindig a végbélnyilás előtt fekszik, még pedig vagy a végkarmok előtt, mint a *Chydorus*, *Alona*, *Pleuroxus*, *Acroperus* és *Camptocercus* fajoknál, vagy a végkarmok között, mint az *Alona Leydigii*-nál, vagy a végkarmok mögött két oldalt, mint a *Pleuroxus truncatus*-nál, vagy végre az utópotroh alapján, az utolsó lábpár mögött a hasoldalon, mint az *Eurycercus lamellatus*-nál, a mely e tekintetben átmenetet képez a *Sida crystalliná*-hoz.

A *Lyncodaphnidae* és *Bosminidae*, nemkülönben a *Daphnidae* családoknál ugyanazokat a viszonyokat találjuk a hímivarszerven, mint a *Lynceidae* családnál s csupán az ivarnyilás fekvésében mutatkozik némi eltérés. A *Lyncodaphnidae* és *Bosminidae* családoknál ugyanis a hímivarnyilás mindig az utópotroh végén a végkarmok előtt nyilik, míg a *Daphnidae* családban a *Moina*-fajoknál az utolsó lábpár közelében, a *Simocephalusok*-nál a végbélnyilás hátsó zúgának két oldalán, nemkülönben a *Cerio-*

daphnia és *Scapholeberis* fajoknál is; a *Daphnia* genusban a végbélnyilás és a végkarmok között két oldalt, mint például a *Daphnia pulex*-nél is.

A *Sididae* családban a *Daphnella brachyurá*-nál az ondóvezetékek erősen megnyultak, vastag falazatúak és csizmaalakú közösülőszervet képeznek, illetőleg penis módjára működnek. A *Sida crystalliná*-nál a hímivarnyilások körül WEISMANN A. vizsgálatai szerint egy-egy szívókorongszerű képlet van, a mely a közösülésnél valószínűleg szerepel. Különben az ivarnyilás mindkét fajnál az utolsó lábpár mögött, tehát az utópotroh alapján fekszik.

A herék és ondóvezetékek az előbb említett összes esetekben külsőleg nincsenek egymástól élesen elkülönülve s csupán szöveti szerkezetök mutatja a közöttük lévő határt, a mennyiben az ondóvezetékek falazata sejtekkel nincs bélelve, ellenben a herék falazatát sejtek, az ondószálacskák anyasejtjei borítják. Az egész ivarszervet kívülről különben egynemű cuticula-hártya fedi, a melyre izomrostok tapadnak.

Az *ondószálacská*-kat behatóan és több fajból legelőször LEYDIG vizsgálta. SARS G. O., úgyszintén KURZ W. is nyujt részleteket egyik-másik Cladocera-faj ondószálacskáira vonatkozólag, de WEISMANN A. mind emezen elődeit túlszárnyalta s az általa nyujtott adatok jóformán kimerítő képet adnak a Cladocera ondószálacskáiról.

Az ondószálacskák általában meglehetős változó alakúak és nagyságúak a különböző nemeknél. Leggyakrabban nagyon kicsinyek és gömbölyüdedek, mint az *Eurycercus* kivételével az összes *Lynceidae*-féléknél, a *Bosminidae*-, *Lyncodaphnidae*-családok ez irányban vizsgált fajainál, továbbá a *Scapholeberis* nemnél és a *Simocephalus vetulus*-nál. A *Leptodora hyaliná*-nál és az *Eurycercus lamellatus*-nál szintén gömbölyűek, de már aránylag óriás nagyságúak. Szintén óriások a *Polyphemus pediculus* ondószálacskái is, de már ezek tojásdad alakúak. A *Daphnia* genusnak eddig vizsgált fajainál, valamint a *Ceriodaphnia*-fajoknál is az ondószálacskák pálczikaalakúak, hengeresek és csúcsukon kerekítettek, de az utóbbi fajoknál jóval vékonyabbak, mint az előbbenieknél s egyúttal kisebbek is. Igen érdekesek a *Daphnella brachyura*, *Sida crystallina* és *Moina rectirostris* ondószálacskái. A *Daphnella brachyura* ondószálacskái ugyanis kerekded vagy tojásdad sejtekből állanak, világos, egynemű, puha protoplasmával és kis, magtestecskét is tartalmazó maggal, de alakjukat változtatják, majd megnyúlnak, majd összehúzódnak, s majd mellűl, majd hátúl fűződnek be. A *Sida crystalliná*-nál az ondószálacskák hosszúra nyultak, levélalakúak, közepük, a hol a tulajdonképeni ondószálacska-sejt fekszik, duzzadt, két végük pedig pamatolt, a mit már LEYDIG észlelt volt. A *Moina rectirostris* ondószálacskái végre gömbölyüdedek és fölületükről merev fonalak sugároznak ki.

Az ondószálacskák minden esetben egy sejt értékével birnak és főtömegük színtelen, egynemű protoplasmából áll, a melyben gömbölyüded magot s ebben néha magtestecskét lehet megkülönböztetni. E sejtszerkezetet azonban az összes Cladocerák ondószálacskáin nem lehet észlelni, mert például a nagyon kicsiny ondószálacskákon, minők például az összes *Lynceidae*-féléké az *Eurycercus lamellatus* kivételével, továbbá a *Lyncodaphnidae*, *Bosminidae* családoké, a *Daphnia* és *Ceriodaphnia* genusoké, a magot nem lehet megkülönböztetni, talán épen parányisága miatt.

Mint általában az összes többi rákok ondószálacskái, úgy a Cladoceráké is mozdulatlanok; s e tekintetben csupán a *Daphnella brachyura* képez kivételt, de ennek ondószálacskái sem végeznek oly helyváltoztatást, mint a más állatkörökéi és mozgásuk egyszerű alakváltoztatásra irányul, illetőleg szorítkozik. Igen érdekes azonban az ondószálacskák magatartása a vízben, a mi már LEYDIG-nak is felköltötte volt figyelmét. Az ondószálacskák ugyanis a vízben minden esetben felduzzadnak és lassan szétfolynak, e mellett azonban a különböző fajoknál némi alakváltozást is szenvednek; így például a *Daphnia* és *Ceriodaphnia* fajok pálczikaalakú ondószálacskái gömbökké húzódnak össze, nemkülönben a *Polyphemus* tojásdad ondószálacskái is. E változások mindamellett nem egyenlő időben mutatkoznak a különböző fajoknál. A víz hatásának legtovább állanak ellen a *Daphnia* fajok ondószálacskái, a melyek WEISMANN A. vizsgálatai szerint 10 percz multán is még mindig pálczikaalakúak, sőt majdnem félóráig megtarthatják alakjukat s csak azután húzódnak össze gömbökké.

Az ondószálacskák fejlődése a különböző nemeknél kisebb-nagyobb mértékben eltérő módon történik, a mint azt különösen WEISMANN A.-nak vizsgálatai után ismerjük. A *Leptodora hyaliná*-nál az ondószálacskák a here falazatát bélelő sejtekben fejlődnek, még pedig minden sejtben 2—4 ondószálacska képződik belső oszlás útján létrejött leánysejtekből s a kész ondószálacskák a nagy anyasejtnek szétfolyása útján jutnak a here ürébe. A *Polyphemus pediculus*-nál a here falazatát bélelő sejtek maguk változnak át ondószálacskákká. A *Daphnia*, *Ceriodaphnia*-, és valószinűleg a *Scapholeberis*- meg *Simocephalus*-fajoknál, épen mint a *Leptodorá*-nál, nem maguk a here falazatának sejtjei alakulnak át ondószálacskákká, hanem azok belsejökben fejlődnek. A *Moina*-fajoknál az ondószálacskák mindig a here csúcsának közelében képződnek s itt a here falazatának sejtjei közül egyesek kiválnak, szabadon bejutnak a here üregébe s azután fejlődnek ki bennök az ondószálacskák. A *Sida crystallina* ondószálacskái nagyon egyszerűen fejlődnek, még pedig úgy, hogy a kezdetben csak magokat tartalmazó, de sejtekre nem különült hereállomány egyes magok közül tömörülni kezd, lassanként sejtekre különül, a melyek lefű-

ződve a többi protoplasmatömegről s a here falazatáról, ondószálacskákká alakulnak. Ugyanily úton fejlődnek a *Daphnella brachyura* s valószinűleg a *Holopedium* ondószálacskái is.

A *közösülést* a Cladoceráknál legelőször Jurine észlelte egy *Daphnia* fajon, s nevezetesen a *Daphnia pulex*-en. Érdekes és egyúttal pontos vizsgálatai szerint a hím tapogatóinak ölelőkarmaival és első lábpárjának karmaival kezdetben a nőstény hátoldalára kapaszkodik, de e helyét lassanként elhagyja s végre a nősténynek hasoldalára kerűl. Itt a hím első lábpárjának karmait a nőstény pánczéljának hasoldali szegélyeinél a pánczél belső ürébe nyomja s aztán a nősténynek első lábait öleli át, evvel kapcsolatban azonban tapogatóit is használja a nőstények átölelésénél. A hím ilyenformán tehát a nősténynek hasoldalára függeszti magát, olyképen, hogy homloka összeesik a nősténynek homlokával. Miután a hím ilyenformán biztos helyzetbe jutott, utópotrohját hátrafelé feszíti, miközben a nőstény a magáét mell- és aláfelé vonja s így útat enged, hogy a hím utópotrohja az embryotáskához eljusson. A közösülési actus röviden jelzett eme lefolyása alatt a párok igen élénk helyváltoztatást végeznek s ennek következtében Jurine-nek nem sikerült észlelnie, hogy az ondószálacskák hova jutnak a kiürítés után. Leydig-nek szintén sikerült észlelnie a Cladocerák közösülését, még pedig a *Ceriodaphnia quadrangulá*-nál s annak lefolyását ugyanolyannak találta, a minőnek Jurine a *Daphnia pulex*-nél, de azt, hogy az ondószálacskák hová jutnak a kiüretés után, Leydig sem tudta határozottan megállapítani, hanem csak feltételezi, hogy azok a nyereg (ephippium) üregébe hatolnak s a peteburok képződése előtt keverednek a pete állományával. Az újabb búvárok közül Weismann A. foglalkozott e kérdéssel különösebben és neki sikerült majdnem az összes Cladocera-nemek közösülési módozatát észlelni. Vizsgálatai szerint a Cladocera-nemek legnagyobb részénél a közösülés egészen úgy folyik le, mint azt Jurine és Leydig találták, azaz a hímek a nőstényeknek hasoldalára tapadnak, mint a *Lynceidae, Lyncodaphnidae, Bosminidae, Daphnidae, Sididae-* és valószinűleg a *Holopedidae*-családoknál is; ellenben a *Leptodoridae-* és *Polyphemidae*-családoknál a hímek, kapcsolatban avval, hogy a női ivarnyilások a hátoldalon vannak és sem külön közösülőszerv, sem pedig az előbbeni családokéhoz hasonló utópotroh nincs, mindig a nőstények hátoldalára kapaszkodnak. Az ondószálacskák kiürítését illetőleg Weismann A. három módozatot állapít meg; szerinte az ondószáalcskák vagy 1. *az ondótartó (receptaculum seminis) gyanánt szereplő petevezetékbe*, vagy 2. *az embryotáskába*, vagy végre 3. *a nyereg* (ephippium) *üregébe* ömlenek. Az első módozatot *petevezetéki*, a másodikat *uterin* s a harmadikat *ephippial* termékenyítésnek nevezte. A *petevezetéki termékenyítés* csupán a *Sididae* család alakjainál fordul elő, a melyek között a *Daphnella brachyura* hímjénél speciális közösülőszerv van, a mely a női ivarnyiláson behatolva, minden közösülés alkalmával egy-egy ondószálacskát vezet a petevezeték ondótartóúl szolgáló végső harmadába. A *Sida crystallina*-nál, a melynél közösülőszerv nincs, a szívókorongszerű hímivarnyilás közösüléskor magához szívja a női ivarnyilást s csak ennek megtörténte után jut ki az ondószálacska. Az *uterin termékenyítés*-nél, a mely a *Leptodoridae* és *Polyphemidae* családoknál fordul elő, a hímivarnyilás közetlenül reá tapad a nőstény embryotáskájának nyilására s csak ennek megtörténte után ömlenek ki az ondószálacskák az embryotáskába. Az *ephippial termékenyítés*-nél az ondószálacksák vagy a nyeregüreg nyilásába ömlenek, mint a *Daphnidae* család összes nemeinél s a *Lynceidae* családból az *Eurycercus*-fajoknál, a melyeknél az utópotroh meglehetős széles, vagy pedig a nyeregüreg belsejébe, mint az *Eurycercusok* kivételével a többi *Lynceidae*-féléknél, a *Lyncodaphnidae-* és *Bosminidae*-családoknál, a melyeknél a hímivarnyilást magában foglaló utópotroh jóval keskenyebb.

Meg kell itt említenem azt is, hogy Weismann A. a különböző Cladocerák ondószálacskáinál az alakban, nagyságban és számban mutatkozó eltérések magyarázatát az előbb említett termékenyítési módozatokban keresi és véli megtalálhatni, abból indulva ki, hogy azoknál a nemeknél, a melyeknél petevezetéki és uterin termékenyítés van, az ondószálacskák soha, vagy legalább is nagyon ritkán vannak kitéve az elpusztulás veszélyének s e miatt számuk a legkisebb lehet; ellenben azoknál a fajoknál, a melyeknél a termékenyítés ephippiál, igen sok ondószálacska pusztulhat el s e miatt számuknak a lehető nagynak kell lennie.

A közösülés eredményét s illetőleg az ondószálacskák működését a peték tárgyalásánál fogom ismertetni.

c) *Női ivarszerv.* A Cladocerák női ivarszervét már a legrégibb búvárok ismerték, s alakját és szerkezetét tekintve általánosságban valamennyien egyező eredményre jutottak, a mennyiben azt tömlő-, vagy leginkább kolbászalakúnak mondták s azon csupán a *csírafészket és petevezetéket* különböztették meg természetesen az *ivarnyilással* együtt. Az újabb búvárok közül ugyan így írja le a Cladocerák női ivarszervét Leydig, valamint Claus is; ellenben Weismann A. az összes Cladoceracsaládokra és nemekre kiterjedő pontos és valóban remek vizsgálatai után nemcsak azt mutatja ki, hogy a Cladocerák női ivarszervén *csírafészket, petefészket, petetartót, petevezetéket*, egyes nemeknél *ondótartót* — receptaculum seminis — és *női ivarnyilást* lehet megkülönböztetni, hanem egyúttal azt is kimutatja, hogy a Cladocerák női ivarszerve tulajdonképen két typus szerint fejlett.

A női ivarszerv valamennyi Cladoceránál a bélcsatorna két oldalán fekszik az állat hosszttengelyével többékevésbbé párhuzamosan, néha gömbölyüded, majd tömlő-,

leggyakrabban azonban kolbászalakú, a legtöbb fajnál egyenes lefutású, ellenben a *Polyphemus*-nál mellső végével a hátoldalra, a *Sida* és *Daphnella* nemeknél kissé ferdén ki- és hátrafelé hajlott.

A WEISMANN A. vizsgálati adatainak teljes elfogadása mellett a Cladocerák női ivarszervén én is a következő részeket különböztetem meg: 1. *csírafészket*, 2. *petefészket*, 3. *peterezetéket*, 4. *ondótartót*, 5. *ivarnyilást;* meg kivánom azonban jegyezni azt, hogy eme részletek közül a három első éles befűződések által nincs elkülönülve, sem anatomiai és hystiologiai tekintetben nincsen egymástól megkülönböztethetőleg fejlődve, hanem csak élettani működések által vannak jellemezve.

A *csírafészek* a női ivarszervnek vagy mellső csúcsán fekszik, mint a *Sididae* és *Holopedidae* családoknál s aztán hátrafelé reá a további ivarszervrészletek következnek, vagy pedig a női ivarszerv hátsó végén, közel az ivarnyiláshoz s a reá következő részletek mell felé feküsznek, mint az összes többi Cladoceráknál a két előbb említett család kivételével s ebben fekszik a WEISMANN A. által hangsúlyozott kétalakúsága a Cladocerák női ivarszervének.

A csírfészek külsőleg nincs elkülönülve a reá következő részlettől, hanem tartalma után mindazáltal könnyen meg lehet attól különböztetni. Tartalma szemecskés protoplasmából áll, a melyben kisebb-nagyobb számú és különböző nagyságú magok vannak szabálytalanúl elszórva; a petéket képező sejteknek magjai ezek, a melyek csak időközönként s nevezetosen a peték fejlődése alkalmával különülnek el valódi sejtekké, plasmaudvart szelve ki maguk köré.

A *petefészek* egyenes folytatását képezi a csírafészeknek, a melytől csupán abban különbözik, hogy belsejében már kész, elkülönült petesejtek vannak, a melyek leggyakrabban négyes csoportokba rendeződöttek. A WEISMANN A.-féle megkülönböztetés szerinti petetartót hajlandó vagyok nem tekinteni egyébnek, mint petefészeknek, és illetőleg a petefészek oly részletének, a melyben a kezdetben még kicsiny petesejtcsoportok további fejlődésüket végzik, helyesebben valódi petékké alakulnak át.

A *petevezeték* minden esetben rövid, hengeres csövet képez, a melynek falazata a *Polyphemus* kivételével az összes többi Cladoceráknál vékony falazatú; e fajnál ellenben meglehetős vastag falazatú és kiválasztó mirigy gyanánt is szerepel, a *Sididae* családnál pedig az ivarnyilás közelében gyengén duzzadt, s bár WEISMANN A. benne ondószálacskákat nem talált, mégis e részletet tekinti és nevezi ondótartónak, vezéreltetve e családnál meglévő közösülőszerv, továbbá a közösülés módozata által.

Az *ivarnyilás*, kapcsolatban avval, hogy a petevezeték minden esetben a hátoldal felé fut, a bélcsatorna két oldalán a fölött nyílik, még pedig minden esetben a törzs s illetőleg a potroh és a pánczél által képezett üregbe, az úgynevezett költőüregbe.

Az egész női ivarszerv fölületét finom cuticula-hártya borítja, a melyen belül egy epithelialis sejtréteg fekszik. E sejteknek, mint azt a peték képződésénél látni fogjuk, igen fontos szerep jutott.

A női ivarszervnek eme, röviden ismertetett részletei azonban csupán a már teljes fejlettséget elért példányoknál különböztethetők meg s illetőleg a peterakás stadiumán lévőknél, ellenben a még fiatal, vagy a petéket már lerakott nőstények női ivarszerve meglehetősen öszszehúzódik s rajta leggyakrabban csupán a csirafészket lehet megkülönböztetni.

A Cladoceráknál már a legkorábbi búvárok is kétféle petét különböztettek meg, nevezetesen úgynevezett *nyári*, termékenyítetlen és *téli*, termékenyített petét. E kétféle pete között a buvárok, nem tekintve a petebúrok vastagságát, szerkezetét és a termékenyítetlenségét, megtermékenyítettségét, lényegesebb különbségeket nem igen mutattak ki, különösen nem a fejlődést illetőleg s e tekintetben még a LEYDIG búvárlati adatai is hézagosok. Az első búvár, a ki a Cladocerák petéinek fejlődésmenetére vonatkozó részletesebb adatok mellett a nyári- és téli peték fejlődésében mutatkozó eltérésekre reá mutatott, MÜLLER P. E. volt s az ő nyomdokain haladott WEISMANN A. és CLAUS C. is, kik közűl az első e tekintetben valóban classicus búvárlatokat végzett.

A *nyári peték* minden esetben vékonyburkúak, leggyakrabban tojásdad alakúak, néha gömbölyűek, és szinük, a mely minden esetben a székállománytól származik, a fajok szerint igen tág korlátok között változik. Igen jellemző a nyári petékre első sorban az, hogy állandóan termékenyítés nélkül, tehát szűz úton embryokká fejlődnek tovább. Számuk a fajok szerint igen változó, de majdnem minden esetben egyenes arányban áll az állatka nagyságával; legcsekélyebb a *Lynceidae* családnál, legnagyobb a *Daphnidae, Sididae, Holopedidae,* valamint a *Polyphemidae* családoknál.

A *téli peték* minden esetben sokkal vastagabb burkúak, mint a nyáriak, de ezen burkon kívül még egy külsőbb burkot képező sajátságos védőkészülékjök is van, a melyet körülöttük a pánczélnak a költőüreg fölött fekvő részlete képez s a melyet már MÜLLER O. FR. is észlelt *ephippium* — nyereg — gyanánt említve fel. Állományuk meglehetős finoman szemecskézett, sötét tömeget képez. Legjellemzőbb azonban a téli petékre nézve az, hogy csupán megelőző termékenyítés után képesek fejlődésre. Képződnek ugyan téli peték termékenyítés nélkül is, de ezek minden esetben elvesznek, embryokká soha nem fejlődnek, sőt igen gyakran már a petevezetéken belül szétesnek.

Az eddig vizsgált Cladoceráknál, mint azt legelőször MÜLLER P. E., azután WEISMANN A. és CLAUS C. kimu-

tatta, úgy a nyári, valamint a téli peték is nem csupán egy, hanem négy csirasejtből fejlenek. Müller P. E. ugyan a *Polyphemidák*-ról és a *Daphnidae* családban a *Moina* nemről azt állította, hogy ezeknél a pete csak egy csirasejtből fejlődik, de Weismann A. kimutatta, hogy a pete itt is megtartja typicus fejlődésmódját. A négy csirasejt közűl azonban tulajdonképen csupán egy s nevezetesen a csirafészektől számítva, a harmadik csirasejt fejlődik petévé, az előtte fekvő kettő s az utána következő egy sejt csupán, mint tápláló sejt szerepel s a pete ezeknek rovására s illetőleg ezeknek felemésztésével fejlődik ki. A peték ilyenforma fejlődése mindig a női ivarszervnek petefészek gyanánt jellemzett részében történik, a mely a Cladocerák legnagyobb részénél egészen síma falazatú, a *Leptodora hyaliná*-nál pedig a peték száma szerint tojásdad kamarákra különült, minden kamarában négy sejtből álló sejtcsoporttal. A nyári peték minden esetben a röviden vázolt úton fejlődnek, azaz egy négy csirasejtű sejtcsoportból, ellenben a téli peték a *Leptodora*, *Daphnia*, *Moina*, *Daphnella* és *Sida* nemeknél két és leggyakrabban több négyes csirasejt-csoportból fejlődnek, de azért a tulajdonképeni pete ez esetben is mindig a csirafészektől számítandó harmadik csirasejtből lesz, ellenben a csoportjába tartozó más három, valamint az összes többi négyes csirasejt-csoportok csak mint tápláló sejtek szerepelnek. Ezek szerint tehát a téli peték fejlődésénél kétféle tápláló sejtek szerepelnek, nevezetesen a petesejtté fejlődő sejtnek négyes csoportjába tartozó sejtek és az e csoporttól különfekvő négyes csirasejtcsoportokaz előbbenieket, minthogy legkorábban enyésznek el s a nyári peték fejlődésében csupán ezek működnek közre *elsődleges*, az utóbbiakat ellenben, minthogy csak másod sorban s csak is a téli peték fejlődésénél szerepelnek, *másodlagos tápláló sejteknek* vagy *sejtcsoportoknak* nevezhetjük. Az elsődleges tápláló sejteket minden esetben közetlenül szívja fel a fejlődő petesejt, ellenben a másodlagos tápláló sejteket és sejtcsoportokat elsőbben a petefészket kibéllelő epithel sejtek szívják fel, a melyek a téli pete fejlődésének idejére feltűnően megduzzadnak s csak ezekből jut aztán másodlagos úton a másodlagos tápláló sejtek és sejtcsoportok állománya a petéhez. Ez esetben is azonban a petesejt nem egyenesen az epithel sejtekből veszi át a szükséges táplálékot, hanem a petefészek üréből, minthogy a táplálékrészek az epithel sejtekből ismét szabaddá lesznek.

Minthogy úgy a nyári, valamint a téli peték is a fejlődésükre megkivántató, fentebb ismertetett tápláló részeket mind felemésztették, fejlődésük szakát befejezik és külső rétegük peteburokká szilárdúl, a mely a nyári petéknél s az ephippiumokba jutó téli petéknél is vékony és szerkezet nélküli, ellenben azoknál a téli petéknél, a melyek nem ephippiumba, hanem közetlenül a vízbe jutnak, sokkal vastagabb, kettős rétegű, néha még egy járulékos burokkal. Ez utóbbi esetet találjuk a *Polyphemidae* családnal; itt a peteburok nagyon vastag és fölületén a petevezeték által kiválasztott s a vízben megduzzadó, meglehetős terjedelmű réteg is lép fel. Ehhez hasonló esetet találunk a *Sididae* családnál is, a melynél azonban a járulékos, kocsonyás külső réteg már sokkal keskenyebb. A nyereg képződésének első nyomait a *Lynceidae*, *Lyncodaphnidae* és *Bosminidae* családnál találjuk, bár tulajdonképeni nyereg még itt sem jelenik meg. Ezt mintegy helyettesíti az anyaállatnak levedlett egész pánczélja, a mely a téli pete körűl ez alkalommal jobban megvastagodik. A valódi nyereg csupán a *Daphnidae* család alakjainál fejlődik ki, a melyeknél az anyaállat pánczélja valóságos petetartóvá módosúl egy vagy két, a pete elfogadására szolgáló üreggel és hatszögletű terecskékből álló részlettel, a mely később levegővel telve meg, úszókészüléket képez. Érdekes az a körülmény, hogy kapcsolatban az ephippium peteelfogadó üregeinek számával, az illető fajok mindig csupán annyi téli petét produkálnak, a hány ürege van az ephippiumnak, ebben a tekintetben a *Moina rectirostris* kivételével, a melynél az ephippiumnak csupán egy ürege van, a többi *Daphnidae* fajoknál két téli pete fejlődik egyszerre. Az ephippium nélküli fajoknál a téli peték száma függ az anyaállat és petéinek viszonylagos nagyságától. Kicsiny fajok nagy téli petével csupán egy téli petét produkálnak, mint a *Lynceidae*, *Lyncodaphnidae* és *Bosminidae* családok alakjai; a nagy fajok, aránylag kis téli petékkel 10—20 téli petét hoznak létre, mint a *Sididae* család fajai s a *Lynceidae* családból az *Eurycercus lamellatus*. A *Sida* genusban különben a fiatalabb példányok mindig kisebb számú téli petét produkálnak, mint az idősebbek.

A mi az ephippiumot illeti, Jurine a Cladocerák káros képződményeinek tartotta azt, ellenben Straus már helyesen értelmezte akkor, mikor a pánczél részének nyilvánította. — Az utána következő búvárok némelyike a nyerget a pánczéltól egészen eltérő képletnek tekintette, végre is Lubbock határozottan kimutatta azt a viszonyt és kapcsolatot, a mely a nyereg és a pánczél között létezik. Az utána következő búvárok aztán valamennyien felismerték a nyereg és a pánczél közötti összefüggést, valamint annak élettani működését.

A női ivarszervnek egyik igen lényeges kiegészítő része az úgynevezett *költő-üreg*, a mely jellemzően csupán a nőstényeknél van meg s a különböző fajoknál a potroh felett, ez és a pánczél között fekvő, a szív felé egészen zárt, az utópotroh felé különös készülékekkel elzárható, különböző nagyságú üreget képez. Ez üreget a búvárok valamennyien felismerték; Müller O. Fr. petefészeknek tartotta, de Jurine s utána valamennyi búvár kimutatta, hogy nem egyéb, mint egy, a peték elfogadására s az embryofejlődés lefolyására szolgáló üreg, a melyet épen ezért neveztek költőüregnek. A költőüreg

finomabb szerkezetére vonatkozólag a legelső, bár leírásában pontos, de értelmezésében hiányos adatot LEYDIG nyújtja a *Polyphemus pediculus* nőstényéről. Utána WEISMANN A. volt az, a ki a Cladocerák e testrészét behatóbban tanulmányozva annak úgy szerkezetére, valamint élettani működésére vonatkozólag fényt derített. WEISMANN-nak sikerült ugyanis kimutatnia azt, hogy a *Moina rectirostris* költőüregének a potrohot megfekvő részletén a test köztakarójának folytatását képező cuticula s ez alatt egy hámsejtréteg van, a melyben a hámsejtek egymástól kisebb-nagyobb távolságban álló oszlopokat képeznek, a *Polyphemus pediculus*-nál pedig a már LEYDIG által is látott ivelt, cuticulával fedett sejttömeget különböztetett meg. Eme képleteket WEISMANN A. *tápláló talaj*-nak — Nährboden — nevezte, a mely a *Moina*-nál a vér alkotó részeinek a testürből a költőüregbe való átszivárgását, a *Polyphemus*-nál pedig a vérből bizonyos folyadéknak kiválasztását végzi s ez utóbbi esetben mint mirigy szerepel. Reagensek alkalmazása által egyfelől arra az eredményre jutva, hogy a költőüreg folyadéka egészen más vegyi összetételű, mint a vér, másfelől pedig arra a tapasztalatra jutva, hogy e képletek a hímeknél, továbbá a téli petéket hordó nőstényeknél hiányzanak, kimondja, hogy a táplálótalaj a nyári peték embryofejlődésére szükséges *magzatvizet* — Fruchtwasser — választ el, a mely különösen azoknál a fajoknál játszik fontos szerepet, a melyeknek petéiben kevés a tápláló szék-állomány. A többi Cladoceráknál ugyan nem sikerült WEISMANN-nak elkülönűlt táplálótalajt kimutatnia, mindamellett feltételezi, hogy ezeknél is van magzatvíz, a mely a költőüreg s illetőleg a test pánczéljának megfelelő része által választatik el olyformán, hogy a megnagyobbodott nyomás által a vér a belső pánczélrétegen át mintegy átszűrődik a költőüregbe. A magzatvíz jelenlétét a reagensek hatásán kívül abból is következteti, hogy a költőüregből kivett peték egyetlen esetben sem mentek át az embryofejlődés phasisain. De kimutatja azt is, hogy a táplálótalaj és illetőleg a magzatvíz csupán a nyári embryok fejlődésénél szerepel, ellenben a téli petéknél s illetőleg embryok fejlődésénél sem az egyik, sem a másik nem működik közre, valamint azt is, hogy a magzatvíznek a környezet vizével való keveredése az embryora nézve végzetes hatással van s hogy ennek elkerülésére, megakadályozására szolgálnak a potroh végső pontján emelkedő potrohnyúlványok s más készülékek.

A Cladoceráknál és különösen a *Daphnidae* család alakjainál a potrohnyulványokat már a korábbi búvárok is ismerték, egyúttal nem kerülte el a figyelmüket az a körülmény sem, hogy a nőstények és hímek zárókészüléke között meglehetősen szembetünő eltérések vannak, a mennyiben az utóbbiaknál azok jóformán csenevészek. A potrohnyulványok szerepét illetőleg a korábbi búvárok azonban valamennyien abban a véleményben voltak, hogy azok csupán arra szolgálnak, hogy az embryok a költőürből ki ne essenek, vagy hozzájuk ellenségek ne juthassanak. E véleményben osztozott LEYDIG is, a ki épen úgy, mint elődei, csupán a *Daphnidae* család alakjainál tesz említést a potrohnyulványokról, mint zárókészülékről. WEISMANN A., mint említettem volt, részletes és pontos vizsgálatai alapján, tekintettel különösen a Cladocerák költőürében a nyári embryok fejlődése folyamában állandóan működő magzatvíz előfordulására, már sokkal nagyobb jelentőséget tulajdonít a zárókészüléknek s nevezetesen annak, hogy a magzatvíz a külső vízzel való keveredéstől meghígul; s egyúttal kimutatja, hogy a zárókészülékek, ha nem is mindig potrohnyulványok alakjában, de az összes Cladoceráknál megvannak.

A zárókészülék legegyszerűbb szerkezetű a *Leptodora hyaliná*-nál, a melynél a széles, ferdén metszett szegélyű pánczéllemezek képezik azt reátapadva az állat két oldalára, s hátul egy kis, az állat hátoldalán fekvő lemezke egészíti ki, a mely a pánczél két lemezétől képezett költőürt hátulról zárja el.

Valamival magasabb fejlettségű a *Lynceidae*-, *Lyncodaphnidae*- és *Bosminidae*-családok zárókészüléke. Ezeknél ugyanis a költőüreg elzárását a potroh hátsó része teljesíti azáltal, hogy a költőüreg hátsó részén szorosan a pánczél hátoldalához tapad; csupán az *Eurycercus lamellatus* képez némileg kivételt, a melynél a potroh és az utópotroh határvonalán, mint azt már LEYDIG is észrevette, egy kis kiemelkedés van, első nyoma gyanánt a *Daphnidae* családban állandósult potrohnyulványoknak. A *Pleuroxus* és *Acroperus* fajoknál, valamint a *Bosminidae* családnál a szorosabb elzárásra alkalmazkodva, a potroh a költőüreg alatt szembetűnőbben vájt, a *Lyncodaphnidae* családban a *Macrothrix* nemnél a potroh hátoldala erősen bemélyedt, az utópotroh határán fölfelé szökellő és itt szegélyével a pánczélt közetlen megfekszi. Mind eme családoknál a költőüreg azonban csak addig marad elzárva, míg a potroh és utópotroh nyugalmi állapotban van, ellenben élénk mozgásuk alkalmával azonnal megnyílik.

A *Daphnidae* családnál a zárókészüléket a potroh és utópotroh határvonalában fekvő nyulványszerű, újj- vagy kis halomszerű bőrredők, a potrohnyulványok képezik, a melyek a költőüreg hátsó részén emelkedve, a pánczél hátoldalának belső falazatát közetlenűl megfekszik. — Főjellemvonásuk e potrohnyulványoknak és illetőleg zárókészülékeknek az, hogy mozgathatók, minek következtében a költőüreg a potroh és utópotroh folytonos, erőteljes mozgása mellett is zárva marad. A *Daphnia* genusfajainál három potrohnyulvány képezi a zárókészüléket, melyek közűl a leghátulsó azonban nem járul hozzá a költőüreg elzárásához. A *Simocephalus* és *Scapholeberis* nemek összes fajainál csupán csak két tő van,

ellenben az összes *Ceriodaphnia-* és *Moina*-fajoknál csupán egy.

Érdekes azonban a *Moina*-fajok zárókészüléke a miatt, hogy nem csupán a hátoldal középvonalával érintkező potrohnyulványból áll, hanem folytatódik az állatka testének két oldalán is, és patkóalakban egészen az első lábpár alapjáig terjed.

A *Sididae* családban a zárókészüléket a pánczél belső fölületéről, a költőüreg mögött emelkedő patkóalakú taraj képezi, mint azt már Leydig is kimutatta volt a *Sida crystallina*-nál, s e családban a költőüreg teljes elzárása az által áll be, hogy a potroh nem, vagy csak nagyon ritkán mozog s csupán az utópotroh működik függetlenül.

Legtökéletesebben történik a költőüreg elzárása a *Polyphemidae* családnál, teszem a *Polyphemus pediculus*-nál, melynél háromféle készülék és illetőleg berendezés végzi azt, nevezetesen: egy bőrredő, kapcsolatban a pánczélnak megfelelő elvastagodásával; a költőüregnek hosszvonalban való megrövidülése, függélyes irányban való kiterjedése és a pánczélnak a hátoldal köztakarójával való összenövése.

A költőüregeket elzáró készülékek különböző fokú fejlettsége és eltérő szerkezete különben a magzatvíz sajátságaival áll kapcsolatban; minél concentráltabb a költőüreg magzatfolyadéka, annál tökéletesebbek a zárókészülékek s annál tökéletesebben zárják el a költőüreget és megfordítva, mint azt igen szembetűnően igazolja a *Leptodora hyalina* egyik felől s a *Polyphemus pediculus* másik felől; minthogy az előbbinél, kapcsolatban a táplálótalajnak és a magzatvíznek hiányozásával, a legkezdetlegesebb zárókészülékkel találkozunk, ellenben az utóbbinál, kapcsolatban avval, hogy a táplálótalajt mirigyszerűen működő sejtek képezik, a melyek a vérből proteinben gazdag anyagot választanak el, ennek higulását megakadályozó igen tökéletes zárókészüléket s illetőleg berendezést találunk.

d) *Szaporaság.* A Cladocerák termékenyítés nélküli szaporodásának biztos kimutatása czéljából Schaeffer J. C. a *Daphnia Schaefferi* fajjal olyforma kisérleteket tett, hogy a közetlenűl a költőüregből kiszabadult fiatal példányokat elkülönítette. E módszert a későbbi búvárok közűl Ramdohr, Jurine és Liévin a termékenyítés nélküli szaporodás kimutatása mellett egyúttal annak meghatározására is felhasználták, hogy egy nőstény hány nemzedéket, mily időközökben és az egyes nemzedékekben hány fiatalt hoz létre? E tekintetben legkimerítőbbek a Ramdohr adatai, a ki a *Daphnia longispiná*-val tett több rendbeli kisérletet, a melyeket az alábbi táblázatok tűntetnek fel.

			I.	II.
1. Nemzedék	megjelenése		jun. 5-én;	jun. 5-én.
2. «	«		« 18-án;	« 18-án.
3. «	«		« 28-án;	« 28-án.
4. «	«		jul. 6-án;	jul. 12-én.
5. «	«		« 19-én;	« 21-én.
6. «	«		« 26-án;	« 29-én.
7. «	«		aug. 3-án;	aug. 4-én.
8. «	«		« 9-én;	« 13-án.
9. «	«		« 18-án;	« 24-én.
10. «	«		« 28-án;	szept. 2-án.

			III.	IV.
1. Nemzedék	megjelenése		aug. 23-án;	aug. 23-án.
2. «	«		szept. 9-én;	szept. 9-én.
3. «	«		« 23-án;	« 20-án.

Az I. és II. számú sorozat szerint tehát Ramdohr a *Daphnia longispiná*-nál junius 5-től augusztus 28- és illetőleg szeptember 2-ikáig 10 egymásután következő nemzedéket számlált meg; az I. sorozat nemzedékei 85 nap alatt fejlődtek ki átlag 8 s fél napi időközökben, a II. sorozat nemzedékei ellenben 90 napot vettek igénybe átlag 9 napi időközökkel. A III. és IV. sorozatban a három nemzedék fejlődése már valamivel kedvezőtlenebb számarányokat mutat, a mennyiben a III. sorozat nemzedékei 31 nap alatt és $10^1/_3$ napi átlagos időközökben jelentek meg, a IV. sorozatéi pedig 28 nap alatt $9^1/_3$ átlagos napi időközökben.

Jurine a *Daphnia pulex* fajjal végzett ilyen kisérleteket s a következő eredményekre jutott:

1. Nemzedék	megjelenése	--- --- ---	aprilis 5-én.
2. «	«	--- --- ---	« 26-án.
3. «	«	--- --- ---	május 12-én.
4. «	«	--- --- ---	« 30-án.
5. «	«	--- --- ---	junius 12-én.
6. «	«	--- --- ---	« 28-án.

Tehát hat nemzedéknek a megjelenésre 85 nap s az egyes nemzedékek megjelenésére átlag 14 napi időköz volt szükséges.

Liévin-nek ugyancsak a *Daphnia pulex*-szel tett kisérletezései már kedvezőbb viszonyokat tűntetnek fel, bár, mint azt a következő táblázat mutatja, csupán három nemzedékre vonatkoznak.

1. Nemzedék	megjelenése	--- --- ---	aprilis 16-án.
2. «	«	--- --- ---	május 7-én.
2. «	«	--- --- ---	« 18-án.

azaz a három nemzedék 33 nap alatt fejlődött s az egyes nemzedékek megjelenése átlag 11 napot vett igénybe.

A Ramdohr, Jurine és Liévin fentebbi adatai mindenek előtt azt bizonyítják, hogy a Cladoceráknál évenkint tekintélyesebb számú nemzedékek jelennek meg, de azért a Cladocerák összes nemeire és fajaira érvényes végkövetkeztetéseket a nemzedékek számát, a nemze-

dékek fejlődésének és a közöttük meglévő átlagos időköznek nagyságát illetőleg belőlük még sem vonhatunk. Ezt igazolják mindenekelőtt a Ramdohr adatai egymással összehasonlítva, de bizonyítják a Jurine és Liévin adatai egymással és a Ramdohr adataival összevetve, a melyekből világosan kitetszik, hogy az egyes nemzedéksorozatok fejlődésére meglehetős változó nagyságú idő kivántatik, valamint az egyes nemzedékek fejlődésére is. Igen valószínűnek tartom, hogy a nemzedékek száma, a nemzedéksorozatok fejlődésére szükséges idő, nem különben az egyes nemzedékek fejlődésére megkivántató időköz is nagy mértékben alá vannak rendelve a külső természeti körülményeknek és a fajok szerint meglehetős változók.

A mily változó a nemzedékek száma, a nemzedéksorozatok s az egyes nemzedékek kifejlődésére szükséges időtartam, épen oly változó az egyes nemzedékekben megjelenő fiatalok száma. E tekintetben igen érdekesek Ramdohr-nak és Liévin-nek vizsgálatai, kik közűl az első a *Daphnia longispiná*-val, az utóbbi pedig a *Daphnia pulex*-szel kisérletezett és a következő eredményekre jutott:

	Daphnia longispina. (Ramdohr.)	*Daphnia pulex.* (Liévin.)
1. Nemzedék	jun. 28-án 10 fiatallal;	máj. 17-én 52 fiatallal.
2. «	jul. 1-én 15 «	« 20-án 78 «
3. «	« 3-án 18 «	« 23-án 27 «
4. «	« 5-én 17 «	« 28-án 30 «
5. «	« 7-én (?) «	jun. 4-én 32 «
6. «	« 10-én 20 «	
7. «	« 13-án 16 «	
8. «	« 16-án 25 «	

Tehát Ramdohr a *Daphnia longispiná*-nál 19 nap lefolyása alatt 8 nemzedéket és ezekben körülbelől 140 fiatalt számlált meg, holott Liévin a *Daphnia pulex*-nél 19 nap alatt csupán öt nemzedéket, de 209 fiatalt észlelt.

Hogy a nemzedékekben megjelenő fiatalok száma nagy mértékben alá van rendelve a külső körülményeknek, legjobban bizonyítja Ramdohr-nak az a megfigyelése, a mely egy szeptember 20-án elkülönített nőstény *Daphnia longispiná*-ra vonatkozik s a mely tekintetben a következő számadatokat mutatja:

1. Nemzedék megjelenése	október	12-én	1 fiatallal.
2. « «	«	20-án	1 ephippium (pete nélkül).
3. « «	novemb.	7-én	2 fiatallal.
4. « «	«	28-án	18 «
5. « «	deczemb.	8-án	10 «
6. « «	«	16-án	8 «
7. « «	«	23-án	2 «

Tehát ősz végén és tél elején a *Daphnia longispina* nemzedékei nemcsak hogy nagyobb időközökben jelennek meg — 3 nap alatt átlag 151 —, hanem az egyes nemzedékekkel megjelenő fiatalok száma is feltűnően kisebb, mint nyár derekán és végén, a mennyiben, míg ott 19 nap alatt körülbelől 140 fiatal jelent meg, addig itt 73 nap alatt csupán 41.

A felsorolt adatok elég tanúbizonyságot tesznek a Cladocerák rendkívüli szaporasága mellett s a míg egyfelől nem tekinthetjük túlzottnak Ramdohr ama középszámítását, hogy egy *Daphnia*-nőstény 60 napon át (május 1-től junius végéig) 3 napi időközökben 15 fiatalt hozva létre, 1291.370,075 utódot hagyhat maga után, addig másfelől könnyen megmagyarázhatjuk magunknak azt, hogy miképen lehetséges akármely, korábban *Cladocerában* szegény állóvíznek gyors megnépesülése.

e) *Fejlődés.* A búvárok közűl Jurine volt az első, a ki a Cladocerák fejlődésmenetét, habár csak vázlataiban és nagyjában, figyelemmel kísérte. Vizsgálatai azonban, főleg a rendelkezésére állott vizsgáló eszközök kezdetlegessége miatt, jóformán csupán történelmi értékkel bírnak. Sokkal fontosabbak Zaddach-nak ide vonatkozó vizsgálatai, a melyek «Untersuchungen über die Entwickelung und den Bau der Gliederthiere» 1854. évi művében láttak világot. Zaddach első sorban a lábak fejlődését kísérte figyelemmel s egyúttal kimutatta, hogy a Cladocerák embryóinál a második állkapocspár is meg van s ez csak a fejlődés további menetében enyészik el. Leydig ugyan specialiter nem foglalkozik a Cladocerák fejlődésével, mindamellett a Zaddach búvárlati eredményeinek megerősítése mellett néhány újabb adatot is közöl, a melyek a blastoderma képződését ismertetik, s kimutatja az iránytestecske jelenlétét a barázdolódási folyamat elején. Müller P. E. 1868-ban a *Leptodora hyalina* nyári petéinek embryofejlődését kísérte figyelemmel s a mellett, hogy kimutatja az embryonak a peteburkon belül történő vedlését, egyúttal megállapítja a petefészek jelenlétét a még héjnélküli embryoknál. Igen fontosak Dohrn A.-nak a *Daphnia longispina* embryofejlődésére vonatkozó adatai, a ki kimutatja, hogy a Cladocerák fejlődés menetéből a *nauplius-stadium* nem hiányzik. Dohrn A.-nak e vizsgálati adatait mintegy megerősíti aztán Sars G. O. 1873-ban az által, hogy kimutatja azt, miként a *Leptodora hyalina* téli petéiből egy hárompár végtaggal bíró *nauplius-álcza* szabadúl ki, a mely nehányszori vedlés után az anyához hasonló lesz. A Cladocerák fejlődés menetére vonatkozó nehány adatot Claus C. is nyujt 1876. évi dolgozatában, de ez irányban a legkimerítőbb búvárlatokat Grobben C. végezte 1879-ben a *Moina rectirostris* és részben a *Moina paradoxa* nyári petéin. A nevezett búvár a két faj nyári petéit a barázdolódás legelső phasisaitól kezdve figyelemmel kísérte s az egyes szervek fejlődésére is fényt vetett.

A pete barázdolódása egy iránytestecske megjelenése után következik be, a melyet már Leydig is észlelt volt, de csak feltételezi annak ilyenszerű természetét; ellenben Grobben C. hajlandó azt kétségtelen iránytes-

tecskének tartani, bár a petéből való eltávolodását nem észlelte. A barázdolódás kezdetben délkörös irányban történik, de csak fölületes; ugyan ilyen a reá következő æquatorialis barázdolódás is, a mely utóbbi azonban nem az összes sejteket osztja két egyenlő félre, mert az iránytestecskét tartalmazó részletet egy kisebb —, és egy jóval nagyobb félre, illetőleg sejtre osztja. A barázdolódás tehát, mint azt Grobben C. szemben Metschnikoff-al kimutatta, superficialis s illetőleg centrolecitál s a későbbi folyamatokban inæqualis.

A barázdálódás által létrejött sejtek között, mint azt Grobben C. kimutatta, már a barázdálódás teljes befejezése előtt, tehát a blastosphæra teljes kifejlődését megelőzőleg, meglehet különböztetni egy, a többinél durvábban szemecskézett sejtet, továbbá ennek közelében néhány magorsóval bíró sejtet. Az előbbit Grobben C., minthogy vizsgálatai szerint az ivarszerv ebből fejlődik — *genital-sejt*-nek —, az utóbbiakat pedig, a melyekből szerinte a hypoblast fejlődik — endoderm — sejteknek tekintette. A genital sejtet környező sejteket végre — mesoderm sejteknek tartja, a melyekből a mesoblast fejlődik, az összes többiek az epiblastot építik fel. Miután a genitál sejtek száma a barázdolódás legkésőbbi szakában 4-re, a hypoblastsejtek száma 32-re s a mesoblast sejteké 12-re növekedett, bekövetkezik a blostoporus és illetőleg a gastrula képződése.

A gastrulaképződésénél a 12 mesoblastsejt a blastosphæra ürébe mélyed s majdnem egyidejűleg bemélyednek a hypoblastsejtek is. A blastophæra mélyében a hypoblast sejtek foglalnak helyet, a genitalsejtek a blastoporust szegélyezik, a mesoblastsejtek ezek alatt a hypoblast sejtek körűl egy ívben rendeződnek. A gastrula hátoldalán aztán egy csoport nagy sejt különűl el, a melyekből a garatfölötti dúczpár fejlődik. A blastoporus ezután nemsokára elzárúl s a nyolczra szaporodott genital sejtek bemélyednek a gastrula ürébe s a hypoblast alatt helyezkednek el s evvel kapcsolatban kezdetét veszi a tulajdonképeni embryofejlődés.

A blastoporus elzáródása után a gastrula tojásdadalakot ölt, a has- és hátoldal, bár kis mértékben, de az előbbeninek meglaposodása által, mégis elkülönűl. A hasoldal közepén egy kis mélyedés jelenik meg azon helyen, a hol a blastoporus volt s ez első nyoma a későbbi szájnyílásnak, de egyúttal az epi-, meso- és hypoblast sejtek is szaporodnak, meg csoportokra különűlnek. Az embryo testén aztán nemsokára egy æquatorialis befűződés lép fel, a mely azt két egyenlőtlen, egy mellső, kisebb, és egy hátsó nagyobb félre osztja. A mellső kisebb fél a fejszelvényt, a hátsó nagyobb a törzsszelvényt képezi. A fejszelvény két oldalán a befűződés mellett egy-egy fülszerű nyúlvány emelkedik ki s ezek első nyomai az ágastapogatópárnak.

Az ágastapogatók között, kissé mellfelé a száj képződik gyenge bemélyedés alakjában. A törzsszelvény lassanként növekedik, hossztengelye irányában megnyúlik és aztán mellső felében befűződve, két szelvényre különűl, melyek közűl a mellsőnek két oldalán egy-egy dudorka alakjában egy végtagpár jelenik meg, a rágók, minek következtében az embryo a nauplius-stadiumba lép. Az ágastapogatók e közben mind jobban-jobban fejlődnek, megjelennek az ágak is; de evvel egyidejűleg egy kis dudor alakjában a tapogatópár is jelentkezik. A fejlődés e stadiumán a belszervek közűl még csak a garat lép fel az epiblastnak lefelé mélyedése következtében, de e mellett, mint azt legelőször Müller P. E. a *Leptodora hyaliná*-nál, Dohrn A. a *Daphnia longispiná*-nál, Grobben C. pedig a *Sida crystalliná*-nál és *Daphnia pulex*-nél kimutatta, az embryo elhagyja a peteburkot és a naupliusburokban folytatja további fejlődését.

Az embryo további növekedésének folyamában megjelenik a két állkapcsi szelvény, a mit nemsokára követ két törzsszelvénynek fellépése is. E szakban a tapogatók és ágastapogatók már jobban fejlődtek s különösen az utóbbiak, a melyek elkülönűlt ágaikkal hátrafelé irányulnak. A rágók lábalakúak és erőteljesek; de az állkapcsoknak még nyoma sincs, bár megfelelő törzsszelvényük már elkülönűlt. Az állkapcsi szelvényekre következő két törzsszelvényen az első és második lábpárnak nyomai jelentkeznek, kis dudorkák alakjában, melyek mögött már a harmadik pár is mutatkozik. A garat ugyan megnyúlt, de a középbéllel még nem nőtt össze; e mellett a test hátsó végén a végbél is feltűnik egy kis bemélyedés alakjában. Az ivarszerv alaptömege a második állkapcsi és az első törzsszelvény közé húzódott, haránt irányban megnyúlik, hengeres tömeggé alakúl, de közepén a befűződés s illetőleg a két félre különűlés nyomaival.

A fejlődés legközelebbi szakában már négy torvégtag van jelen, a tapogatópár gyenge bemélyedés következtében jobban van a fejről lefűződve; a második, illetőleg ágastapogatópár az első torszelvényig ér és törzsük végén a külső oldalon egy tüske lép fel. A rágó kis lábhoz hasonlít és az ágastapogatókkal egy szinten fekszik. Az állkapcsi szelvényeken az állkapcsoknak még semmi nyoma, ellenben a lábpárok közűl a három első jobban kiemelkedő, a negyedik pár pedig gyengébb dudor alakjában jelenik meg. A fejtető lemeze — Scheitelplatte — megvastagodott, két félre különűlt és a mellső részletből az agy kezd fejlődni, a hátsóból ellenben a homlokszemnek retinája. A garatfölötti dúczpár dúczai még önállóak s az ideggyűrű önállóan fejlődik az epiblast sejtekből. A garat tovább fejlődik, jobban megnyúlik s a szájnyílás előtt egy dudorka emelkedik, a felső ajak kiinduló pontja. A végbél és végbélnyílás is jobban fejlett és fölötte egy sejtcsoport különűl el, a melyből később a farksörték fejlődnek. E fejlődési szakban már a pánczélnak is mutatkozik nyoma jobb- és baloldalon kis, lapos

terecske alakjában, az állkapcsi tájon a hátoldal takarójának kettőzete által képeztetve. A középbél már a test hátsó végéig nyúlt, de még nem nőtt össze a végbéllel. Az ivarszervek teljesen elkülönűltek s a hasoldalról a test két oldalára vonultak.

A pánczél a fejlődés további folyamában élesebben akkor lép fel, mikor már a rágók rágófölülete kezd mutatkozni s az első állkapcsi pár is megjelenik kis kiemelkedések alakjában. A négy torláb két ága elkülönűl, nemkülönben a kopoltyúfüggelékek is, a melyek azonban csak később mutatkoznak feltűnőbben, egyúttal azonban már az ötödik lábpár nyomait is látni lehet. A garatfölötti dúczpár mellett az ideggyűrű is jobban fejlett, sőt a hasdúczlánczot is megtaláljuk, mely az ideggyűrű folytatását képezi. A végbél teljes fejlettségi fokra jutott.

E fejlődési szak után a felső ajak kezd szembetűnőbbé válni és kiemelkedni, minek következtében a szájnyílás bemélyed. A tapogatópár a fejtől már élesen elkülönül; az ágastapogatók ágain az ízeltség nyomai mutatkoznak. A rágóknak rágófölülete erőteljesebbé válik, az első állkapocspár teljes fejlettségi fokra jut és a másodiknak is mutatkoznak nyomai. A lábpárok már valamennyien ki vannak fejlődve s mindeniken meg van a kopoltyúfüggelék; a négy utolsó páron egy külső- és egy belső ágat lehet megkülönböztetni, de az utolsó páron csak elmosódottan. A hátoldal bőrkettőzete, a pánczél kiindulás pontja a középvonalban egymással összenőtt s így a pánczél köpenyalakját már eléri; de e mellett a rágók közelében egy sejtcsoport különűl el, a melyből a héjmirigy fejlődik ki. A középbél még nincs teljesen kifejlődve, de körülötte már mesoblast sejtek csoportosúlnak, a melyekből a középbél izomzata fejlődik. A garatfölötti dúczpár még nincs elválva a külbőrtől s ez csak későbben következik be, mikor is aztán a két dúcz idegereszték által közlekedésbe lép. Evvel kapcsolatban a hasdúczlánez dúczai is elkülönűlnek kis dudorkák alakjában, még pedig számszerint nyolczan, a végtagpárok számának megfelelően. Ezek közűl azonban a második állkapocspárnak megfelelő dúczpár, kapcsolatban az állkapocspár elenyészésével, a fejlődés további menetében összeolvad az első állkapocspár dúczpárjával. A bélcsatorna mellső részén kezdenek kiemelkedni a májképletek s a középbélben fellép a bélür. A bélcsatorna előtt egy csoport mesoblastsejt jelenik meg, a melyekből az ágastapogatók izmai indulnak fejlődésnek. Az ivarszerv az első torszelvénytől a második torszelvényen túl növekedik. A felső ajakban már meglehet különböztetni a nyálmirígyeket. A test hátsó vége a hasoldalra hajlik és a végkarmok kezdenek elkülönűlni.

A fejlődés e szakán túl az embryo már egészben az anyaállathoz hasonlít, a felső ajak erősen fejlett és kissé hegyesedett végével az állkapcsokig terjed; két oldalán a megnyúlt tapogatók rögzűlnek. Az ágastapogatók szintén megnyúltak és az első lábpáron túl terjednek; ágaik világosan ízeltek és az ágak végén, valamint az ízek csúcsán is a tollassörték jelentkeznek. A rágók faldosóinak már csak nyomai maradtak, az állkapcsi táj megrövidült, az első állkapocspár a középvonalba húzódott, a második állkapocspárnak két fele egymástól távolodik és végükön egy kis nyílás van, Grobben C. szerint a héjmirígyek nyílása (pag. 228.). Az öt végtagpáron megjelennek már a sörték; az utópotroh erősen a hasoldalra hajlik, minek következtében a végbél irányát, a végbélnyílás pedig fekvését változtatja meg s az utóbbi a hasoldalra kerűl. A pánczél hátsó szegélyével a harmadik lábpárig terjed ki, de csak oldalain, közepén csupán a második lábpárig nő ki. A homlokszem a fejnek aláhajlása következtében a fej mellső, homlokrészére jut s már majdnem elzárúl. E fejlődésszakban jelenik meg első nyomaiban a szív is; a többi szervek feltűnőbb változáson nem mennek át.

Az embryo és az anyaállat közötti hasonlatosság fokozatosan szembetűnőbbé kezd válni a fejlődés további szakaiban. A legközelebbi stadiumon ugyanis a lábpárok s általában az összes végtagok mindinkább hasonlítani kezdenek az anyáéihoz. A tapogatópár kis bemélyedésében kívül megjelenik egy hosszú tapintó-sörte, de a szagló-pálczikáknak még nyoma sincs. A rágók simákká lesznek, illetőleg befűződésük elenyészik s az első állkapocs-párnak sörtéi elkülönűlnek. A második állkapocspár még hátrább huzódik s a rágók és az első lábpár által elfedve, majdnem észrevehetetlenné válik. A lábpárok sörtéi erősödnek; az utópotroh végén az erős végkarmok megjelennek. A homlokszem teljesen elzárúl, megjelenik a festék, még pedig páros csomóban. A lábpároknak megfelelőleg mesoblast-sejtek csoportjai különűlnek el, a melyekből a lábpárok izmai fejlődnek. A bélcsatorna fölött a hátoldal középvonalában szintén lépnek fel mesoblast-sejtek s ezekből épűl fel a szív. E szakon azonban a zsírtest is elkülönűl, a mely különben nem egyéb, mint a táplálószék utolsó maradványa, a melyet mesoblast-sejtek zárnak körül.

E fejlődési szak után az embryofejlődés jóformán befejezéséhez ért s a további változások csak kis fokúak. A tapogatók végén ugyanis fellépnek végre a szaglópálczikák, a pánczél eltakarja az egész testet; az ivarszerv az ötödik lábpárig terjed ki s a szív teljesen kifejlődik. A fiatal állat végre az anyához hasonlóvá válik s csupán másodlagos ivarjellemeiben különbözik attól, a mennyiben a hímeknél a tapogató-pár s az első lábpár módosúl még csak, a nőstényeknél pedig a táplálótalaj és a zárókészülék fejlődik ki.

Grobben C.-nek a *Moina rectirostris* és *Moina paradoxa* fejlődésére vonatkozó s az előbbiekben röviden vázolt érdekes búvárlatait, a mennyiben azt az eddig

végzett búvárlatok igazolják, a Cladocerák fejlődésmenetét illetőleg főbb vonásaiban általános érvényűeknek mondhatjuk s ismereteink jelen állásán még csupán egy olyan fajt ismerünk, a melynek fejlődésmenete több tekintetben eltérést mutat, s ez a *Leptodora hyalina.* MÜLLER P. E. vizsgálatai szerint ugyanis a *Leptodora hyalina* első fejlődési stadiuma, a melyben már a végtagok első nyomai jelentkeznek, sok tekintetben megfelel a többi Cladocerák ama fejlődési stadiumának, a melyen az embryo elhagyja a peteburkot. De nemcsak a végtagok magasabb fejlettségi fokában mutatkozik eltérés, hanem egyúttal a bélcsatorna fejlettségében is, bárha a szemnek még nyomai sincsenek. E szakon túl a peteburkot elhagyott s illetőleg embryoburokba takart embryo kezd hossztengelye irányában feltünően megnyúlni s evvel kapcsolatban szelvényekre különűlni. Első sorban a fej különűl el a törzstől egy hátoldali, mély befűződés által, egyúttal azonban a róla eredő hatalmas ágastapogatók is leemelődnek a testről, az utópotroh pedig, mely kezdetben begörbült volt, egyfelől megnyúlik, másfelől pedig élesen kihegyesedik. Az ágastapogatók ágainak csúcsán már megjelennek a sörték; a test mellső részében a szem részeinek nyomai mutatkoznak a felépülésükre szolgáló agyállománnyal; a hátsó lábpárok mögött az ivarszervnek anya-sejtjeit s a hasoldalon a bélfalazat felépítésére szolgáló sejt-tömeget találhatjuk meg.

A fejlődés további menetében a fej és a törzs közötti bemélyedés mind mélyebbé válik, az utóbbi fokozatosan púposodik és hátsó szegélyén a pánczélnak nyomai jelennek meg. Az eddig egyenlően tompán kerekített fejrészlet, belsejében a hatalmas agyállománnyal egy alsó szemtájra és egy e fölött fekvő fejboltozatra különűl, a hasoldalon elkülönűl a felső ajak és a rágópár, a melyek mellfelé távolodnak a lábpároktól. A fokozatosan jobban fejlődő utópotrohon kezd a szelvényekre különűlés mutatkozni s a már korábban megjelent végkarmok erőteljesebbekké és fölfelé görbültekké válnak. — A csak kevéssé tovább fejlett ivarszerv és a jobban elkülönűlt falazatú bélcsatorna megtartja helyét ellenben a táplálószék kezd a test falazatától visszahúzódni. De e fejlődési stadiumokkal még nincs befejezve a *Leptodora hyalina* fejlödése s a peteburkot még magasabb fejlettséggel hagyja el. A végtagok közül a tapogatók fejlődésükben megállapodnak, ellenben a már hatalmas ágastapogatók és a lábpárok a testről leemelődnek, A hátrafelé irányuló pánczél a törzs hátoldalát megfekszi s a hosszú, élesen tagolt utópotroh csúcsán a végkarmok teljes fejlettségre jutnak. A szem festékanyagjának kifejlődésével párhuzamban az agy állománya is növekedik, de még két tömeget képez. A táplálószék mindjobban eltávozik a test falazatától s végre a garatot nyeregszerűen megfekvő tömeget képez. A petefészek végre vékonyfalazatú és teljesen zárt tömlőt képez átlátszó protoplasmában elszórt hólyagocskákkal.

Mint az eddig tárgyaltakból látszik tehát, a Cladoceráknál a nyári petékből egyenesen már teljesen fejlett állat lép ki, azaz szabadon élő lárvák nem szerepelnek a fejlődéssorozatban s a mennyire a vizsgálatok, különösen STRAUS-nak adatai bizonyítják, a téli petékből is hasonló módon fejlődnek ki a fiatalok. SARS G. O.-nak a *Leptodora hyalina* téli petéinek embroyfejlődésén végzett vizsgálatai azonban arra a meglepő eredményre vezettek, hogy e fajnak téli nemzedéke átalakuláson megy át s illetőleg a fejlődés-sorozatban szabadon élő lárvák is szerepelnek, a melyek nagy hasonlatosságot mutatnak a *Branchiopodok nauplius*-lárváihoz. SARS G. O. vizsgálatai szerint (6. pag. 1—15. Taf. 1.) a téli petét elhagyó lárvák hosszukás-körtealakúak, keskeny kihegyesedett hátsó testvéggel. A kerekített mellső testvég szegélyének közelében az agyállományon fekvő fekete festékű homlokszem van s e mögött a hasoldalon a nagy, billentyűalakú felső ajak. A test mellső harmadán három pár végtag ered, még pedig legmellül a két kis, szemölcsalakú tapogató, hátrább a két hatalmas, kétágú s az ágakon tollas sörtékkel fegyverzett ágastapogató, melyek alakjukat és fejlettségüket tekintve, a nyári embryokéihoz hasonlítanak, és végre ezek szomszédságában két hosszú, vékony, izeletlen, pálczaalakú, csúcsán négy tollas sörtével biró végtag, de rágónyúlvány nélkül. A test második harmadának két oldalán hat, a későbbi lábpároknak megfelelő, kiemelkedéspár van jelen. A fejlődés emez első szakából a lárva vedlés után a másodikba lép. Teste kissé megnyúlik, közepén kiduzzad, mellfelé pedig kissé vékonyodik és kerekítetté válik; szabad szegélyének két csúcsa megnyúlik, minek következtében a tapogatók már nem állanak a szegélyen, hanem a hasoldalra vonultak. Az erőteljesebben fejlett ágastapogatók ágainak tollas sörtéi szaporodnak s a reá következő végtagpár alapján rágónyúlvány jelenik meg. A többi végtagpároknak megfelelő kiemelkedések élesednek, növekednek s a test középpontja felé húzódnak. Az egyszerű homlokszem még változatlan; a lábak dudorai mögött a petefészek nyomai mutatkoznak gömbölyű hólyagocskák alakjában, épen mint a nyári petékből fejlődő embryoknál.

A második vedlés után a lárván már lényeges változások mutatkoznak. Az előbb körtealakú törzs megnyúlik s evvel kapcsolatban a fej is élesebben különűl el a törzstől, nemkülönben az utópotroh is, a mely ekkor már három szelvényből áll. Az agyállományon ülő páratlan festékfolt mellett, annak mellső szegélye közelében páros festékfolt is jelenik meg: a homlokszemnek első nyomai. A tapogatók még változatlanok; az ágastapogatók növekednek, ellenben a reá következő végtagpár kezd csenevészedni. A hat lábpár, a mely a vedlés előtt

még a törzshöz tapadt, most elvál attól és későbbi alakját, nagysági viszonyait mutatja.

A lárva fejlődésének e szakát még egy, a harmadik vedléssel fejezi be, mely után provizorikus szervei elenyésznek s lényegében az anyához hasonlóvá változik. A fej és tor eléri teljes alakját, a rágók elveszitik mellékágaikat s a hat lábpár teljes fejlettségi fokra jut. Egyetlen lárvaszerv marad meg még e korban s nevezetesen a páratlan festékfolt, jóllehet a homlokszem már elérte állandó nagyságát és alakját. A festékfolt különben Sars G. O.-nak és Weismann A.-nak egyező vizsgálatai szerint a téli petéből fejlett példányoknál még az ivaréréttség szakában is megvan s ezek e tekintetben különböznek a nyári petékből fejlődőktől.

A *Leptodora hyalina* ezek szerint téli petéi embryo- és lárvafejlődésének szempontjából lényegesen eltér a többi Cladoceráktól s a *Branchiopodok*-ra emlékeztet, de egyúttal összekötő kapcsot képez a két alrend között.

15. Életmód.

1. *A tartózkodás.* A Cladocerák legnagyobb részben édes vizben laknak s csak igen csekély azoknak a fajoknak a száma, a melyek tenger és kontinentális sós vizekben élnek; eddig csupán 9 oly fajt ismerünk, a melyek tengertlakók s ezek között 2 a *Sididae*, 7 pedig a *Polyphemidae* családba tartozik, a kontinentális sósvizekből pedig a *Daphnidae* család 4 alakja ismeretes. Az úgynevezett brack-vízben is él néhány Cladocera-faj, de ezek édesvizekben is otthonosak, mint például a *Daphnia Kahlbergiensis*, Schoedl.

Az édesvizet lakó Cladocerák egyaránt népesítik az álló, vagy lassan folyó vizeket, patakokat, folyóöblöket, tavakat, tócsákat, pocsolyákat; de a nagyobb álló vizekben, tavakban és tócsákban legnagyobbrészük a partok közelében tanyázik, míg kisebb részük inkább a mélységbe, vagy a nyilt tükörre vonúl s ezek az előbbeniektől már külsőjükben is eltérnek. E körülményre legelőször Lilljeborg lett figyelmes, a ki a tavak nyilt tükrén élő fajokat «Sjöformer» név alatt foglalta össze. Sars G. O. már egész sorozatát közli ez utóbbi csoportba tartozó fajoknak és határozottan körvonalozza a part közelében és nyilt tükrön élő fajok jellemeit. Hasonlóan járt el Müller P. E. is, a ki a part közelében élő Cladocerákat *partlakók*-nak, a nyilt tükrön élőket *nyilt-tükri* vagy *pelagicus* alakoknak nevezte.

A *partlakók* és a *nyilt-tükri alakok* között külsőre nézve főleg abban van különbség, hogy az utóbbiak átlátszóbbak, gyengédebb termetűek, az előbbiek többé-kevésbbé szinezettek és erőteljesebbek.

A *Leptodoridae* család egyetlen alakja, a *Leptodora hyalina* kizárólag nyilttükri alak és testének szervezeti viszonyainál fogva jóformán csupán e tartózkodáshelyre van utalva; de hazánkban még eddig csak a Balatontóból és a budapesti városligeti tóból ismerem.

A *Polyphemidae* családnak egyetlen hazai képviselője, a *Polyphemus pediculus* mindig a partok közelében tartózkodik.

A *Lynceidae* családnak majdnem minden faja a partlakók közé tartozik s csak igen csekély a nyilttükri alakok száma, a milyen például a *Pleuroxus nanus*, az *Alona affinis*, az *Alona Leydigii*, az *Alonopsis elongata* és a *Camptocercus Lilljeborgii*.

A *Lyncodaphnidae* család alakjai kizárólag partlakók s a *Bosminidae* családból is csak kettőt ismerek olyant, a melyet a nyilttükri alakok közé lehet sorolnunk, nevezetesen a *Bosmina cornuta*-t és a *Bosmina longirostris*-t.

A *Daphnidae* család tekintélyes számú fajai közül csak néhány olyant ismerünk, a melyek a nyilttükri alakok közé tartoznak s ezekre mindenek felett a pánczél tüskenyulványának aránytalan hossza s a színtelenség jellemző, e mellett azonban a fej is gyengébben vagy erősebben megnyult. Ilyenek a *Daphnia Hermani*, *Daphnia Kahlbergiensis*, nemkülönben a *Ceriodaphnia pulchella* és a *Scapholeberis mucronata*.

A *Sididae* és *Holopedidae* családok alakjai kivétel nélkül nyilttükriek s különösen a *Sida crystallina* és a *Holopedium gibberum*.

Hogy hazánk faunájában mily Cladocerák szerepelnek nyilttükri alakok gyanánt, legjobban feltünteti a következő táblázat, a melyben a megfigyelt fajoknak lelőhelyei is fel vannak sorolva.

Az állat neve	Retyezáti tavak	Mezőzáhi nagy tó	Sz. Anna tó	Balaton tó	Apahidai nagy tó	Budapesti városligeti tó	Pokol tó	Muzeumkerti nagy tó
Pleuroxus nanus, Baird.	.	.	+	.	.	.	.	.
Alona affinis, Leyd.	+	.	.	.	.	.	.	.
Alona Leydigii, Schoedl.	+	.	.	.	.	.	.	.
Alonopsis elongata, Sars.	.	.	.	.	+	.	.	.
Camptocercus Lilljeborgii, Baird.	+	.	.	.	.	.	.	.
Bosmina cornuta, Jur.	.	+	.	+	.	+	.	.
Bosmina longirostris, M. O. Fr.	.	+	.	+	.	+	+	.
Ceriodaphnia pulchella, Sars.	.	+	.	.	.	.	.	.
Scapholeberis mucronata, M. O. Fr.	.	.	.	.	.	+	+	.
Daphnia Hermani n. sp.	.	+	.	.	+	.	+	.
Daphnia Kahlbergiensis, Schoedl.	.	.	.	+	.	.	.	.
Daphnia lacustris, Sars.	+	.	.	.	.	.	.	.
Daphnella brachyura, Liév.	.	.	+	+	+	+	+	.
Sida crystallina, M. O. Fr.	.	+	.	+	.	.	+	.
Leptodora hyalina, Lilljeb.	.	.	.	+	.	.	.	.
Összesen	4	5	2	6	4	5	5	.

Ezekhez sorakozik még a Wierzejski-től a tátrai tavakban megfigyelt *Holopedium gibberum* is, a mellyel együtt tehát a magyar faunából ez ideig 16 nyilttükri Cladocera ismeretes. Nagyon természetes, hogy e számokkal még nincs és nem lehet kimerítve a magyar fauna nyilttükri Cladocera-fajainak száma, és valószínű, hogy

az ez irányú további vizsgálatok e számokat növelni fogják.

A partlakók között megkülönböztethetünk közetlen a part mellett és a parttól kissé távolabb élőket, mely utóbbiak mintegy átmenetet és kapcsot képeznek a tulajdonképeni partlakók és a nyilttükri alakok között. Ez utóbbi csoportba tartozik a *Daphnella* genus, a *Daphnia* nemből oly fajok, a melyeknek végkarmain fésű nincs, továbbá a *Ceriodaphnia reticulata*, a *Ceriodaphnia pulchella*, a *Bosmina cornuta*, a *Macrothrix hirsuticornis*, az *Alona lineata*, az *Alona guttata* és a *Monospilus tenuirostris*.

A partlakókat különben a partnak és talajának természete szerint négy csoportba oszthatjuk a következőképen:

a) Náddal benőtt partlakók, milyenek a *Sida*, *Simocephalus* és *Eurycercus* fajok, a melyek valamennyien tapadószervvel bírnak s ennek segélyével a szilárd alzathoz tapadhatnak.

b) A fenékiszapban élők, mint *Macrothrix laticornis*, *Streblocerus serricaudatus*, továbbá az *Acantholeberis*, *Camptocercus* nemek, az *Alona Leydigii*, *Alona acanthocercoides*, *Alona quadrangularis*, *Alona tenuicaudis*, a *Pleuroxus personatus*, *Pleuroxus nanus*, *Pleuroxus excisus*, *Pleuroxus exiguus* és a *Chydorus* nemnek fajai.

c) A homokos parton élők, mint sok *Bosmina*-faj s az *Alona rostrata*.

Az e csoportokba be nem osztott fajok szabadon ide-oda uszkálnak s ezek képezik a *d)* csoportot.

A tartózkodás helyét illetőleg a hazai Cladocerák különben a következőleg oszlanak meg.

a) *Folyóvízben élők:*

Polyphemus pediculus, De Geer.
Chydorus sphaericus, M. O. Fr.
Pleuroxus truncatus, M. O. Fr.
Alona rostrata, Koch.
Alona lineata, Fisch.
Eurycercus lamellatus, M. O. Fr.
Scapholeberis mucronata, M. O. Fr.
Bosmina longirostris, M. O. Fr.
Ceriodaphnia quadrangula, M. O. Fr.
Simocephalus vetulus, M. O. Fr.
Simocephalus exspinosus, Koch.
Daphnella brachyura, Liev.
Sida crystallina, M. O. Fr.

E fajok azonban nem kizárólag csupán folyóvízben élnek, mert valamennyien állóvizekben is otthonosak, sőt egyesek közülök, mint például a *Polyphemus pediculus*, a *Daphnella brachyura* és *Sida crystallina* csak kivételesen fordulnak elő folyóvízben.

b) *Állóvizben élők.* Az állóvizekben élő Cladocerák száma sokkal tekintélyesebb, mint a folyóvizekben élőké, de aztán az állóvizek természete szerint kisebb-nagyobb csoportokra oszlanak. Vannak oly, állóvizekben élő fajok, a melyek majdnem kizárólag csupán az eső által táplált, könnyen kiszáradó pocsolyákban otthonosak; vannak olyanok, a melyek nagy tavakban, olyanok, a melyek kis, növényekben szegény, és olyanok, a melyek növényekben dús tócsákban tartózkodnak.

1. *Nagy tavakban élők.*

Leptodora hyalina, Lillj.
Polyphemus pediculus, Leyd.
Pleuroxus balatonicus, Daday.
Alona quadrangularis, M. O. Fr.
Alona lineata, Fisch.
Alona guttata, Sars.
Alona acanthocercoides, Fisch.
Acroperus leucocephalus, Koch.
Camptocercus macrurus, M. O. Fr.
Eurycercus lamellatus, M. O. Fr.
Monospilus tenuirostris, Fisch.
Bosmina longirostris, M. O. Fr.
Bosmina cornuta, Jur.
Bosmina longispina, Leyd.
Scapholeberis mucronata, M. O. Fr.
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Simocephalus exspinosus, Koch.
Daphnia Kahlbergiensis, Schoedl.
Daphnia Hermani, n. sp.
Daphnella brachyura, Liév.
Sida crystallina, M. O. Fr.
Holopedium gibberum, Zadd.

E fajok igen nagy része azonban oly kisebb állóvizekben is gyakori, a melyek növényekben szegények és a melyeknek vize egészen tiszta. Egyedül a *Leptodora hyalina*, a *Pleuroxus balatonicus*, a *Daphnia Kahlbergiensis*, *Daphnia Hermani n. sp.* és a *Holopedium gibberum* olyan, a mely még eddig csupán nagy tavakból ismeretes; a három első például a Balaton tóból.

2. *Kisebb állóvizekben élők.*

a) *Tisztavizű tócsák lakói.*

Chydorus globosus, Baird.
Pleuroxus truncatus, M. O. Fr.
Alonopsis elongata, Sars.
Acroperus leucocephalus, Koch.
Acroperus angustatus, Sars.
Camptocercus rectirostris, Schoedl.
Camptocercus Lilljeborgii, Schoedl.
Camptocercus macrurus, M. O. Fr.
Eurycercus lamellatus, M. O. Fr.
Ceriodaphnia reticulata, Jur.
Ceriodaphnia megops, Sars.
Daphnia longispina, M. O. Fr.
Daphnella brachyura, Liév.
Sida cristallina, M. O. Fr.

b) *Zavarosvizű tócsák lakói.*

Monospilus tenuirostris, Fisch.
Chydorus sphæricus, M. O. Fr.
Pleuroxus hastatus, Sars.
Pleuroxus trigonellus, M. O. Fr.
Pleuroxus exiguus, Lillj.
Alona camptocercoides, Schoedl.
Alona tenuicaudis, Sars.
Alona Leydigii, Schoedl.
Alona acanthocercoides, Fisch.
Acantholeberis curvirostris, M. O. Fr.
Macrothrix rosea, Jur.
Macrothrix laticornis, Jur.
Moina brachiata, M. O. Fr.
Ceriodaphnia rotunda, Straus.
Daphnia pulex, De Geer.
Daphnia Schæfferi, Baird.
Daphnia obtusa, Kurz.
Daphnia psittacea, Baird.

Van azonban nehány olyan faj is, a mely a tiszta és a zavaros vizű tócsákban egyaránt otthonos, mint a *Ceriodaphnia quadrangula*, a *Simocephalus vetulus* és a *Scapholeberis mucronata* is.

Tőzeges mocsárokból csak nagyon kevés fajt ismerek és ezek a következők:

Polyphemus pediculus, De Geer.
Pleuroxus aduncus, Jur.
Simocephalus serrulatus, Koch.

a melyek közül a két elsőt a Sz.-Anna tó szomszédságában fekvő Mohos-tó vizében találtam.

A sósvizekből eddig még csak a *Moina salina*-t ismerem, a mely különösen a tordai sóstavakban roppant tömegekben tanyázik.

Az évszakokat illetőleg, a melyekben a Cladocerák tömegesen megjelennek, általánosságban annyit jegyezhetek meg, hogy az mindig a tavaszi és nyári hónapokra esik. Mihelyt a vizek jégkérgét felengesztelte a tavaszi nap meleg sugara, megjelennek egyes Cladocerák és számuk az idő haladtával fokozatosan növekedik. A tavasz kezdetén megjelenő fajok között leggyakoriabbak a *Daphnia* genus alakjai s ezek aztán az egész nyár folyamában majdnem mindenütt otthonosok. Ezekhez sorakozik a *Lynceidae* családból a *Chydorus* genus, a mely a tavaszi hónapokban a legnépesebb. Valamivel későbben megjelennek a *Simocephalus*, a *Macrothrix* genusok fajai s a *Lynceidae* családnak majdnem összes fajai. Május elején már fellépnek a *Sida*- és *Ceriodaphnia*-nemek képviselői, még ugyan e hó végén a *Leptodora hyalina*, juniusban pedig a *Scapholeberis*-ek és a *Chydorus globosus*. Az összes fajok azonban nyár közepén érik el delelésöket s azontúl lassanként gyérűlnek, végre a tél beálltával végképen eltűnnek.

2. *Élettartam és életszívósság.* A Cladocerák élettartama és életszívóssága, daczára gyengéd szervezetüknek, aránylag vékony pánczéljuknak és kicsinységüknek, aránylag elég hosszú, egyeseknél 2—4 hónapra terjed az, másoknál azonban, kapcsolatban a fenntartó közegnek, a víznek gyorsabb elpárolgásával, alig nehány napra terjed.

A kifejlett állatok életszívóssága aránylag elég nagy és a víz hőmérsékváltozása nem minden esetben végzetes. Ezt mutatja mindenek előtt az a körülmény, hogy az alföld állóvizeit népesítő egyes fajok a Tátra és a Retyezát tavainak jéghideg vizében egyaránt élénken végezik életműködésüket. De a mint nem korlátozza, veszélyezteti létüket a víz hidegsége, úgy nem veszélyezteti annak melege sem, mire nézve igen szép példát szolgáltat az aradi korcsolyázó tó meleg vizével, a melyben számos Cladocerát találtam 1885. évi kutatásom alkalmával.

A víz vegyi összetétele sem nagyon korlátozza a Cladocerákat, a mi mellett élénken bizonyít az, hogy a dorozsmai, palicsi szikes tavakban ugyanazokat a fajokat találtam meg, a melyeket az Alföldnek és Erdélynek nagyon sok, tisztán édesvizű állóvizeiben. Azonban a fajok szerint kisebb-nagyobb mértékben változik e közömbösség, mert például az esővizű pocsolyákból kivett *Simocephalus vetulus* a tiszta kútvízben rövid időn elpusztúl, ellenben a *Daphnia Schaefferi* 2—3 hóig megél abban.

A víznek gyors tömörülése és elpárolgása valamennyi Cladocerákra életveszélyes, de téli petéik már daczolnak a kiszáradással is, még pedig húzamosabb időn keresztül. Schaeffer még a vékonyburkú, nyári petéknél és a nyári embryoknál is tételezett fel ellenállóképességet a kiszáradással szemben, de e feltevését egyetlen későbbi búvár sem igazolta, sőt Straus azt teljesen lehetetlennek nyilvánítja.

3. *Életjelenségek és helyváltoztatás.* Az életjelenségek közül legfeltünőbb s egyúttal legérdekesebb a Cladoceráknak a napnak különböző szakaiban való megjelenése. Igen érdekes e tekintetben a *Leptodora hyalina*, a mely mint nyilttükri alak a nap különböző szakaiban, mint azt legelőször Weismann A. a Bodeni-tó *Leptodorá*jánál (*1.* pag. 56—57. SA.) észlelte, a víz különböző mélységű rétegeiben tartózkodik. Így például napközben, valamint tiszta, holdvilágos estéken, majdnem kizárólag a mélységben ül, borús vagy holdtalan éjjeleken a fölületre jön fel.

Leydig vizsgálatai szerint a Cladocerák tömegesen csupán korán reggel, vagy meleg estéken és borús napokon tartózkodnak a víz fölületén, ellenben verőfényes napon a mélyebb rétegekbe szállnak alá. Evvel egészen ellenkezőt állít Schaeffer a *Daphnia Schaefferi*ről, a mely szerinte magasabb hőmérséknél és verőfényes

napon a fölületre emelkedik, éjjel ellenben és borús napon a mélységbe merűl. Valószínű különben, hogy a Cladocerák megjelenése az évszakok, a körülmények és talán a fajok szerint is meglehetősen változó.

A helyváltoztatás a nemek és fajok szerint kisebb-nagyobb mértékben változó. Így például a *Simocephalus vetulus*, a *Scapholeberis mucronata*, a *Ceriodaphnia reticulata* és a *Polyphemus pediculus* majdnem kivétel nélkül a hátukon úsznak, még pedig igen ügyesen. Ezekhez sorakozik a *Leptodora hyalina* is, bár nem kizárólagosan hátúszó. Az említett fajoknál, mint különösen a *Polyphemus pediculus*-nál és a *Leptodora hyalina*-nál az ágastapogatókat működésükben nagy mértékben támogatják a szabadon fekvő lábak, ellenben az összes többi Cladoceráknál a pánczél által eltakart lábak e feladatot nem igen végezik. A *Polyphemus pediculus*-hoz hasonlóan úszik a *Scapholeberis mucronata* és a *Ceriodaphnia reticulata*, még pedig rendesen a víz fölületén egyenes vonalban, a *Simocephalus vetulus* ellenben a víz mélyebb rétegeiben egyenesen alúlról — fölfelé és fölülről — lefelé, igen gyakran nyilsebességgel és megszakítás nélkül, a körülmények szerint azonban sokszor tapadó szervének segélyével növényrészekre tapad, mint azt Schaeffer, O. Fr. Müller és Jurine is észlelte. A tulajdonképeni *Daphnia* fajok hasúszók, de azért ezek is igen gyakran emelkednek és szállanak alá a *Simocephalus*-éra emlékeztető módon, az ágastapogatók működése következtében azonban helyváltoztatásuk szakadatlan ugrások lánczolatából áll. Ily módon a víz fölszínére emelkednek és ágastapogatóikat kifeszítve, egy ideig függve maradnak, majd aztán lassan aláfeneklenek, a nélkül, hogy ágastapogatóikat összecsapnák. E mozgásuk, s illetőleg az ágastapogatók működése következtében a vízben s_abadon lebegő táplálék-anyagok a lábak közé jutnak, a melyek közül az első pár aztán azokat a szájnyiláshoz vezeti. A *Lynceidae* család különböző fajainál a helyváltoztatás módja és iránya meglehetős változó, így például Jurine szerint a *Pleuroxus aduncus* gyorsan és egyenes irányban halad kitűzött czélja felé, a *Chydorus sphaericus* inkább kering mint úszik, még pedig meglehetős gyorsasággal.

Táplálkozás tekintetében a Cladocerák a mindenevő állatok közé tartoznak és felfalják a nővényi részeket épen úgy, mint az állatiakat, ez utóbbiakat rendesen korhadó állapotban. De van közöttük tisztán húsevő is, még pedig ragadozó, mint például a *Leptodora hyalina*, a mely Weismann A. megfigyelései szerint kis Capepodrákokat ragadoz. Különben jóformán azt mondhatjuk, hogy a Cladocerák valamennyien állati részekkel táplálkoznak s a növényi részeknek a szájhoz és illetőleg a gyomorba jutása csak esetleges.

A zavaros vízben tartózkodó Cladocerák igen gyakran gazdaállatok gyanánt szerepelnek, a mennyiben testöknek különböző tájaira alsórendű Algák és az Infusoriumok közül *Vorticellá*-k telepednek meg. Ha a *Vortecillá*-k csak az illető rákfaj pánczéljára telepednek, az esetben nem nagy akadályt képeznek, ha ellenben az ágastapogatókat lepik el, úgy előbb megnehezítik a helyváltoztatást, később pedig a gazdának elpusztulását okozzák, mivel az ilyenformán akadályozva van a zsákmány megszerzésében. De még Rotatoriumok is telepednek néha egyik-másik Cladocerára, mint azt Müller O. Fr. észlelte volt egy, zavaros vízben élő *Daphnia pennatá*-nál, a melynek pánczélja telve volt *Brachionus urceolaris*-okkal.

Az előbb említett külső élősdieknél, vagy helyesebben asztalközösöknél sokkal veszélyesebbek az itt-ott fellépő gombabetegségek, a melyek néha nagy pusztítást végeznek az illető Cladocera-fajban. Ilyen gombabetegséget észlelt Müller P. E. a *Leptodora hyalina*-nál, a melynek köztakaróján át egy *Saprolegnia* hatol be a test belsejébe. Leydig a *Daphnia magna* és *Simocephalus vetulus* belszerveit több alkalommal egy *Sphaeria* által, valószínűleg a Robin-féle *Sphaeria entomorhiza* által egészen behálózottoknak találta. A *Lathonura rectirostris* véröbleiben végre ugyancsak Leydig egy megnyult, világos körvonalú, majd tömlő-, majd gömbölyded alakú gombafajt észlelt.

Psorospermia-szerű képleteket legelőször Leydig talált a *Polyphemus pediculus*, *Chydorus sphaericus* és a *Simocephalus vetulus* testürében s itt különösen a bélcsatorna, vagy a petefészkek hosszában; azonos ez a Lebert és Naegeli által meghatározott *Panhistophytum ovatum*-mal.

Egy igen feltűnő betegséget észlelt Leydig egyes *Chydorus sphaericus* példányoknál, a melyeknél az élénk piros színű vérben nagyszámú, monász alakú, élénk mozgású gömböcskéket látott, de a melyeknek természetét még eddig homály fedi. Legújabban Metschnikow E. ismertet egy, a *Daphnia magna*-nál előjövő epidemikus betegséget, a melynek okozói kis gombocskák s ezek főleg a szívet támadják meg.

A természet háztartásában a Cladoceráknak szembetűnőbb szerep nem jutott és működésük majdnem észrevehetetlen. Szerepük azonban nekik is van. Egyrészt egészségügyi őrök gyanánt működnek, felfalva a korhadó szerves részeket, de másrészt mint zsákmány is meglehetős fontosak. Igen sok hal, madár és vízi rovar meg rovarlárva nyeri táplálékát a tömegesen megjelenő Cladocerákból, mint azt Leydig a *Coregonus Wartmanni* és a *Salmo salvelinus* gyomortartalmának vizsgálata után kimutatta.

16. Földrajzi elterjedés.

A buvárlati adatok hézagossága miatt, mint azt már Gerstaecker is hangsúlyozta (*1.* pag. 1061), ma még közelítőleg sem lehet megállapítani és körvonalazni a Cladocerák általános földrajzi elterjedését.

Ennek legtermészetesebbb oka abban rejlik, hogy az Európán kívül eső világrészekben csak igen kevés tanár méltatta figyelmére ez állatkákat s az általuk nyujtott egynehány adat is csupán töredékes. E töredékes adatok is azonban azt látszanak bizonyítani, hogy a Cladocerák Európán kívül minden világrészben képviselve vannak, még pedig az európai fajokhoz nagyon közel álló alakoktól. — A Cladocerák földrajzi elterjedésének körvonalozását igen nagy mértékben megnehezíti, sőt lehetetlenné teszi a téli peték természete, a melyek tudvalevőleg nagy hideget, forróságot és szárazságot kiállanak, és szerfelett könnyű voltuknál fogva egy-egy szélvihartól felkapatva, igen messze elszállhatnak, vagy a vízi madarak lábaira tapadva, keletkezési helyüktől igen távol fekvő helyekre juthatnak s itt fejlődésnek indulva, életet adhatnak oly Cladocera-fajnak, a mely addig az ideig az illető helyen egészen idegen volt. Ebből lehet és kell is talán kimagyaráznunk azt a néha feltűnő hasonlatosságot, a mely az egymástól igen távol eső vidékek Cladocera-faunájának alakjaiban mutatkozik, a mire különben Amerika és Európa nyujt legszebb példát, egymással szemben helyezve. (Lásd Herrick. *2.*) De e mellett látszik bizonyítani az a körülmény is, hogy az egyes faunaterületek különböző pontjain majdnem ugyanazon fajokkal találkozunk; a hideg és meleg közötti, néha jelentékenyebb különbség, a víznek mélysége, tisztasága s más physikai sajátságai sem korlátozzák lényegesen a Cladocerák elterjedését s csak elenyészőleg csekély azoknak a fajoknak a száma, a melyek kizárólag egyik vagy másik körülménynek befolyása alatt állanak. — A sok között elég a *Leptodora hyaliná*-ra hivatkoznom, a mely a svéd- és csehországi hegyi tavakon kívül állandóan otthonos a Genfi- és Bódeni-tóban, a Balatonban és a budapesti városligeti tóban, pedig bizonyára mindezek s különösen az utóbbiak hőmérsékre, mélységre, vizeiknek egyéb physikai sajátságaira nézve is feltűnően különböznek; és hivatkozhatom a *Chydorus sphaericus*-ra, a mely — csupán hazai példával élve, — az Alföld pocsolyáitól kezdve a tátrai és retyezáti tavakig minden magasságban, minden természeti körülmények között otthonos. Az mindazáltal tény, hogy a Cladocerák fajainak változatossága igen gyakran nagyon feltűnő; igen gyakran megtörténik, hogy két, közel szomszédos tócsában, vagy tóban, nagyon eltérő fajok élnek, de az ilyen eltérések csak is tisztán lokális szempontból jöhetnek tekintetbe s általános végérvényes következtetésre, különösen egy nagyobb faunaterület jellemzésénél, elegendő alapot nem szolgáltathatnak.

A Cladoceráknak hazai elterjedésére vonatkozó adatokat igyekszem úgy csoportosítani, hogy azokból a *vízszintes* és *függélyes* elterjedés egyaránt kitűnjék. E feladatom megoldhatását úgy látom elérhetőnek, ha a hazai Cladocerákat a lehető legfeltűnőbb jellemű és természetű lelőhelyeik szerint csoportosítom, a minek szem előtt tartásával megkülönböztetek oly Cladocera-fajokat, a melyek: 1. *havastáji*, 2. *hegyvideki*, 3. *alföldi tavakban* és 4. *folyamártéri* és *esővízi tócsákban* élnek.

1. A *havastáji vizek* és *tavak* lakói közé csakis azokat sorolom, a melyek ez ideig a *tátrai*, a *retyezáti* tavakból és vizekből, továbbá a *Szent Anna* és *Mohos* tóból ismeretesek, tehát körülbelől 1075—2200 méter magasból a tenger színe felett s nyár derekán 1—16° C. hőmérsékű vízből. Hogy az említett tavakban élő Cladocera-fajokról annál könnyebben áttekinthető képet nyujthassak, czélszerűnek láttam azokat a következő táblázatba csoportosítani. Előzetesen meg kell azonban jegyeznem azt, hogy a Wierzejski-től a Tátrában átvizsgált 30 tóra vonatkozó adatokat, nemkülönben a Retyezát három nagyobb és több kisebb tavaira vonatkozó saját adataimat a rövidség okáért egybefoglaltam s a *Tátrá*-nak átkutatott tavait egyszerűen *tátrai*, a *Retyezátéit* pedig *retyezáti tavak* név alatt említem.

I.

A faj neve	Tátrai tavak	Retyezáti tavak	Szt-Anna tó	Mohos-tó
Polyphemus pediculus, De Geer	+	.	.	+
Chydorus globosus, Baird	.	+	.	.
Chydorus sphæricus, M. O. Fr.	+	+	+	+
Chydorus punctatus, Schoedl.	+	.	.	.
Chydorus cælatus, Schoedl.	+	.	.	.
Pleuroxus excisus, Fisch.	+	.	.	+
Pleuroxus tusnadiensis, Daday	.	.	+	.
Pleuroxus nanus, Baird	.	.	+	+
Pleuroxus truncatus, M. O. Fr.	+	.	.	.
Alona lineata, Fisch.	+	.	.	.
Alona guttata, Sars	+	+	+	.
Alona tuberculata, Kurz	.	.	.	+
Alona costata, Sars	.	.	.	+
Alona quadrangularis, M. O. Fr.	+	.	.	.
Alona oblonga, M. P. E.	+	.	.	.
Alona affinis, Leyd.	.	+	.	.
Alona Leydigii, Schoedl.	.	+	.	.
Acroperus leucocephalus, Koch et var.	+	.	.	.
Camptocercus macrurus, Lilljeb.	+	.	.	.
Camptocercus Lilljeborgii, Schoedl.	.	+	.	.
Camptocercus rectirostris, Schoedl.	.	.	.	+
Eurycercus lamellatus, M. O. Fr.	+	.	.	.
Acantholeberis curvirostris, M. O. Fr.	+	.	.	.
Streblocerus minutus, Sars	+	.	.	+
Macrothrix hirsuticornis, Norm.	+	.	.	.
Bosmina longirostris, M. O. Fr. var.	+	.	.	.
Moina Bánffyi, Daday	.	.	.	+
Ceriodaphnia pulchella, Sars var.	+	.	.	+
Scapholeberis mucronata, M. O. Fr.	+	.	.	.
Simocephalus vetulus, M. O. Fr.	+	.	.	.
Simocephalus exspinosus, Koch	+	.	.	.
Daphnia pulex, de Geer	+	.	.	.
Daphnia obtusa, Kurz	+	+	.	.
Daphnia pennata, M. O. Fr. var.	+	.	.	.
Daphnia longispina, Leyd.	+	+	.	.
Daphnia caudata, Sars	+	.	.	.
Daphnia lacustris, Sars	.	+	.	.
Daphnia psittacea, Baird	.	+	.	.
Daphnia Schaefferi, Baird	.	+	.	.
Daphnia Schoedleri, Baird	.	+	.	.
Daphnia alpina, n. sp.	.	+	.	.
Daphnia brevispina, n. sp.	.	+	.	.
Holopedium gibberum, Zadd.	+	.	.	.
Daphnella brachyura, Liévin	.	.	+	+
Összesen	27	14	5	11

E táblázat adatai szerint tehát az említett havastáji tavakból és vizekből összesen 44 faj ismeretes, a melyek között van nehány közös alak, de van aztán olyan is, még pedig aránylag igen sok, a mely csak az egyik, vagy csak a másik lelőhelyről ismeretes. A lelőhelyek fajszámában mutatkozó, aránylag feltűnő eltérés után bizonyára arra kellene és lehetne következtetnünk, hogy a tátrai tavak sokkal gazdagabbak a retyezátiaknál, én azonban hajlandó vagyok e különbséget nem tekinteni irányadónak, absolut értékűnek, mert hiszem, hogy a későbbi, részletesebb búvárlatok még több oly fajt fognak felmutatni, a melyek a tátrai tavakból már ismeretesek, de a retyezátiakból még nem voltak kimutatva. Érdekes azonban mindenesetre, hogy az aránylag igen nagy *Holopedium gibberum* a retyezáti tavakban nem él, holott a tátrai tavak között több képezi tanyáját.

2. A *hegyvidéki tavakat* lakó Cladocerák közé én azokat sorolom, a melyek Erdély bérczeinek és völgyeinek állandó vizű, nyilt tükörrel bíró tavait népesítik; de e csoportba sorolom a diósgyőri hámori tó Cladocera-alakjait is. Meg kell azonban itt jegyeznem azt, hogy az erdélyi Mezőségnek terjedelmes tósorozatát, a melynek egyes részei a közeli községek után neveztetnek, én egyszerűen *Mezőségi tavak* név alatt foglaltam össze. A következő táblázat tehát nagyobbrészt erdélyi tavokban élő Cladocerákat tartalmaz.

II.

A faj neve	Mezőségi tósorozat	Diósgyőri hámori tó	Kolozsvári pokoltó	Kolozsv. muz. kerti tavak	Apahidai nagy tó
Chydorus sphæricus, M. O. Fr.	+	+	+	+	+
Pleuroxus aduncus, Jur.	+	.	.	.	.
Pleuroxus trigonellus, M. O. Fr.	.	.	+	.	.
Pleuroxus exiguus, Lilljeb.	+	.	+	.	+
Pleuroxus excisus, Fisch.	+	.	+	.	+
Pleuroxus nanus, Baird	+	.	.	.	.
Pleuroxus truncatus, M. O. Fr.	.	+	.	+	+
Pleuroxus hastatus, Sars	+	+	.	.	.
Pleuroxus transylvanus, n. sp.	+	.	.	.	.
Alona guttata, Sars	+	.	+	+	+
Alona costata, Sars	+	+	+	.	.
Alona rostrata, Fisch.	+	.	+	.	+
Alona quadrangularis, M. O. Fr.	+	.	.	.	.
Alona affiis, Leyd.	+	.	.	.	.
Alona tenuicaudis, Sars	+	+	+	.	+
Alona testudinaria, Fisch.	+	.	.	+	.
Alona reticulata, Baird	+	.	.	.	+
Alona camptocercoides, Schoedl.	.	.	+	.	+
Alona parvula, Kurz	.	.	.	.	+
Alonopsis elongata, Sars	+	.	.	.	+
Acroperus leucocephalus, Koch.	.	.	.	.	+
Acroperus transylvanicus, Daday	.	.	.	.	+
Camptocercus Lilljeborgii, Schoedl.	+	.	.	.	.
Macrothrix laticornis, Jur.	+	+	+	+	.
Bosmina cornuta, Jur.	+	.	+	.	.
Bosmina longirostris, Leyd.	+	.	+	.	+
Moina brachiata, Jur.	.	+	.	.	+
Ceriodaphnia pulchella, Sars	+	.	+	.	.
Ceriodaphnia quadrangula, Jur.	.	+	+	.	.
Ceriodaphnia rotunda, Sars	+	.	.	+	.
Ceriodaphnia reticulata, Sars	.	.	.	.	+
Ceriodaphnia megops, Sars	+	.	.	.	.

A faj neve	Mezőségi tósorozat	Diósgyőri hámori tó	Kolozsvári pokoltó	Kolozsv. muz. kerti tavak	Apahidai nagy tó
Scapholeberis mucronata, M. O. Fr.	+	.	+	.	+
Scapholeberis obtusa, Schoedl.	+	.	.	.	.
Simocephalus vetulus, M. O. Fr.	+	+	+	.	+
Daphnia longispina, Leyd.	+	.	+	.	.
Daphnia Hermani, n. sp.	+	.	.	.	.
Daphnia rosea, Sars	.	+	.	.	.
Daphnia pulex, De Geer	+	.	+	.	.
Daphnia Schoedleri, Sars	+	.	.	.	.
Daphnella brachyura, Liév.	+	.	+	.	+
Sida crystallina, M. O. Fr.	+	.	+	.	+
Összesen	32	10	20	6	20

E táblázat számadatai világosan szólanak maguk mellett. Eme hegyvidéki, állandó, terjedelmes és nyilt tükörrel biró tavakban tehát összesen 42 Cladocera-fajt sikerült megfigyelnem, a mely összegnek legtekintélyesebb része a valóban nagyterjedelmű s így meglehetős változó természeti viszonyú kisebb-nagyobb, egymással összefüggő tavak sorozatát képező Mezőségi tósorozatra esik, de nem csekély azoknak a fajoknak a száma sem, a melyek a Pokol-tavat és az Apahidai nagy tavat népesítik. A fajok között különben igen sok olyant találunk, a mely vagy mindenik lelőhelyen él, vagy legalább is kettőn; de találunk olyant is, a mely csak egyik tónak képezi alakját, mint a *Daphnia Hermani* a Mezőségi tósorozatnak s itt különösen a Mezőzáhi nagy tónak, továbbá az *Acroperus transylvanicus* az Apahidai nagy tónak. Igen érdekes azonban az, hogy e tavak faunájában oly alakok is szerepelnek, a melyek a havastáji tavak és vizek lakói között is otthon érzik magukat, a mi különben az I. és II. táblázat összehasonlításából azonnal kitűnik.

3. *Az alföldi tavakat* lakó Cladocerák csoportjába a Tisza mentén, a Tisza és Duna között fekvő állandó, nyilt tükörrel biró tavakat népesítő fajokat osztom be, de ide sorolom egyuttal a budapesti városligeti és állatkerti, a Balaton és velenczei tavak Cladoceráit is.

III.

A faj neve	Budapesti városligeti tó	Budapesti állatkerti tó	Balaton tó	Velenczei tó	Dorosmai tó	Palicsi tó
Leptodora hyalina, Lilljeb.	+	.	+	+	.	.
Chydorus sphæricus, M. O. Fr.	.	.	.	+	+	+
Monospilus tenuirostris, Fisch.	.	.	+	+	.	.
Pleuroxus exiguus, Lilljeb.	.	.	.	.	+	+
Pleuroxus trigonellus, M. O. Fr.	.	.	.	.	+	+
Pleuroxus aduncus, Jur.	.	.	.	.	+	+
Pleuroxus balatonicus, Daday	.	.	+	.	.	.
Crepidocercus setiger, Birge	.	.	.	.	+	.
Alona rostrata, Fisch.	.	.	+	+	.	+
Alona balatonica, n. sp.	.	.	+	.	.	.
Alona costata, Sars	.	.	.	.	.	+
Alona acanthocercoides, Fisch.	.	.	+	+	.	.
Alona guttata, Sars	.	.	.	+	+	+
Alona lineata, Fisch.	+	.	.	.	+	+
Alona tenuicaudis, Sars	.	.	.	.	+	.
Alona testudinaria, Fisch.	.	.	.	.	+	+
Alona quadrangularis, M. O. Fr.	.	.	+	+	+	.
Alona Leydigii, Schoedl.	.	.	+	.	.	.
Macrothrix laticornis, Jur.	.	.	.	.	+	.
Macrothrix rosea, Jur.	.	.	.	.	+	+
Bosmina cornuta, Jur.	+	.	+	+	+	+
Bosmina longirostris, M. O. Fr.	+	.	+	+	.	.
Bosmina longicornis, Schoedl.	.	.	.	.	+	.
Moina brachiata, Jur.	+	.	.	.	+	+
Ceriodaphnia rotunda, Sars	.	.	.	.	+	.
Ceriodaphnia reticulata, Jur.	.	.	.	.	.	+
Ceriodaphnia megops, Sars	.	.	.	.	+	.
Scapholeberis mucronata, M. O. Fr.	+	+	.	.	+	+
Daphnia Kahlbergiensis, Schoedl.	.	.	+	.	.	.
Daphnia longispina, Leyd.	+	+	.	.	.	+
Daphnia pulex, De Geer	.	.	.	.	+	+
Daphnia magna, Straus	.	.	.	.	+	.
Daphnia Schæfferi, Baird	+	.	.	.	.	.
Daphnella brachyura, Liév.	+	.	+	+	.	.
Sida crystallina, M. O. Fr.	.	.	+	+	.	.
Összesen	9	2	13	11	20	16

Az alföldi tavakat népesítő eme 35 faj között nehány jellemző alakkal találkozunk. Ezek között első helyen a Balaton-tóban otthonos, annak kizárólagos alakjait képező *Pleuroxus balatonicus, Alona balatonica* új fajok és a *Daphnia Kahlbergiensis.* Nem kevésbbé érdekes a *Leptodora hyalina,* a mely a Balaton és Velenczei tavon kívül még a budapesti városligeti tóban is otthonos. A többi fajok jellemzőknek egyáltalában nem vehetők, minthogy úgy a havastáji, valamint a hegyi tavakban is közönségesek.

4. A *folyamártéri és esővízi tócsák* lakói közé mindazokat a Cladocera-fajokat sorolom, melyek a Duna, a Tisza, a Maros, az Olt és a Szamos folyamrendszereinek mentén fekvő, iszapos fenekű, legnagyobb részben időszaki tócsákban, pocsolyákban, valamint a nagy esőzések után keletkezett tócsákban tanyáznak. De e csoportba sorolom a Versecz, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Debreczen között elterülő mocsár-vidéket s illetőleg mocsáros tócsákat, nemkülönben a híres Ecsedi lápot és környékét, a mely tudvalevőleg a Szamos és Kraszna folyók ártere-hez tartozik.

IV.

A faj neve	Esővíz	Közép-Tisza	Ecsedi láp	Versecziv mocsár	Duna	Tisza	Maros	Olt	Szamos
Polyphemus pediculus, De Geer	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Chydorus sphæricus, M. O. Fr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chydorus globosus, Baird	.	+	+	+	+	+	+	+	+
Chydorus latus, Schoedl.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Monospilus tenuirostris, Fisch.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Chydorus cælatus, Schoedl.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Pleuroxus exiguus, Lilljeb.	.	.	+	+	.	+	+	+	+
Pleuroxus excisus, Fisch.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
Pleuroxus griseus, Fisch.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Pleuroxus trigonellus, M. O. Fr.	.	+	+	.	.	+	.	+	+
Pleuroxus hastatus, Sars	.	.	+	+	.	.	.	+	.
Pleuroxus nanus, Baird	.	+	+	.	.	+	+	+	.
Pleuroxus truncatus, M. O. Fr.	.	+	.	+	+	+	+	+	+
Pleuroxus aduncus, Baird	.	.	+	+	.	+	.	+	+
Pleuroxus striatus, Schoedl.	+	.	.	+	.	+	.	+	+
Pleuroxus personatus, Leyd.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Pleuroxus uncinatus, Baird	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Crepidocercus setiger, Birge	.	+	+	+	.	.	.	+	+
Alona rostrata, Fisch.	.	+	+	+	.	+	.	+	.
Alona latissima, Kurz	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Alona costata, Sars	.	+	+	+	.	.	+	+	+
Alona acanthocercoides, Fisch.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Alona guttata, Sars	.	+	+	.	+	+	+	+	+
Alona lineata, Sars	.	.	+	+	.	.	+	+	.
Alona tenuicaudis, Sars	.	+	+	+	+	.	+	+	+
Alona testudinaria, Fisch.	.	+	+	+	.	+	+	+	.
Alona quadrangularis, M. O. Fr.	.	+	+	+	+	.	+	+	.
Alona affinis, Leyd.	.	+	+	.	.	+	+	+	.
Alona Leydigii, Schoedl.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Alona stagnalis, n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Alona reticulata, Baird	.	+	.	.	.	.	.	+	+
Alona camptocercoides, Schoedl.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Alona parvula, Kurz	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Alona lacustris, n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Alonopsis elongata, Sars	.	.	.	+	.	.	+	+	.
Acroperus leucocephalus, Koch	.	+	+	+	+	+	+	+	+
Acroperus angustatus, Sars	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Camptocercus rectirostris, Schoedl.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Macrothrix laticornis, Jur.	.	+	.	+	.	+	+	+	.
Macrothrix rosea, Jur.	+	+	+	+	.	.	+	+	.
Camptocercus Lilljeborgii, Schoedl.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Macrothrix serricaudata, Daday	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Bosmina cornuta, Jur.	.	+	+	+	.	.	+	+	.
Bosmina longirostris, M. O. Fr.	.	+	.	.	.	+	+	.	.
Bosmina longicornis, Schoedl.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
Bosmina curvirostris, Fisch.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Moina brachiata, Jur.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Moina rectirostris, Jur.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Moina Fischeri, Hellich	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Moina Bánffyi, Daday	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Ceriodaphnia rotunda, Straus	.	+	+	+	.	+	+	+	.
Ceriodaphnia pulchella, Sars	.	+	+	+	.	.	+	.	+
Ceriodaphnia reticulata, Jur.	+	+	+	.	.	+	+	+	+
Ceriodaphnia quadrangula, M. O. Fr.	.	.	.	+	.	.	+	+	+
Ceriodaphnia megops, Sars	+	.	.	+	.	.	+	+	.
Scapholeberis mucronata, M. O. Fr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Scapholeberis bispinosa, De Geer	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Scapholeberis obtusa, Schoedl.	+	.	.	.	.	.	+	+	+
Simocephalus vetulus, M. O. Fr.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
Simocephalus serrulatus, Koch	.	.	.	+	.	+	+	+	+
Simocephalus exspinosus, Koch	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Simocephalus congener, Koch	+	.	.	.	.	.	+	+	+
Daphnia aquilina, Sars	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Daphnia lacustris	+	.	.	+	.	+	+	.	.
Daphnia longispina, Leyd.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Daphnia rosea, Sars	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Daphnia Schoedleri, Sars	+	.	.	+	.	.	+	+	+
Daphnia ornata, n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Daphnia brevispina, n. sp.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Daphnia Atkinsonii, Baird	.	+	.	+	.	.	+	.	.
Daphnia psittacea, Baird	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Daphnia pulex, De Geer	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Daphnia pennata, M. O. Fr.	+	+	.	+	+	+	+	+	+
Daphnia Schaefferi, Baird	+	+	.	+	+	.	+	+	.
Daphnia magna, Straus	+	+	.	+	+	+	+	+	+
Daphnella brachyura, Liév.	.	.	.	.	+	.	+	+	+
Sida crystallina, M. O. Fr.	.	.	.	+	+	.	+	+	.
Összesen	22	33	31	44	19	29	52	61	33

E táblázat számadatai mindenek előtt azt mutatják, hogy hazánk faunájában legtöbb, 77, olyan faj van, mely a folyamok árterén lévő, részben ideiglenes, részben állandó, de mindig növénydús tócsákat, pocsolyákat s az esőzések után keletkezett egészen ideiglenes pocsolyákat lakják. A mi még e táblázatból, a megelőzőkkel való összehasonlításból kitűnik, az, hogy e csoportban legnépesebb az *Alona*, a *Pleuroxus* és a *Daphnia* genus; de e mellett egyik-másik fajnak vannak jellemző alakjai is. A felsorolt lelőhelyek számadatai között mutatkozó különbségből azonban semmi általános, végérvényes következtetést nem vonhatunk le, mert véleményem szerint a különbség állandó nem lehet s a részletesebb vizsgálatok után bizonyára el fog enyészni.

Hogy a tárgyaltak s illetőleg a felsorolt elterjedési adatok alapján egyfelől érzékelhetővé tegyem a különbséget a *havastáji*, a *hegyi*, az *alföldi tavak* s a *folyamok ártéri* és *esővízi tavak* Cladocera-faunája között; másfelől, hogy teljes képét foglaljam össze hazánk Cladocera-faunájának s másfelől hogy némileg feltűntethesem azt a helyet, a melyet hazánk a Cladocerákat illetőleg az európai többi faunaterületek között elfoglal s megvilágíthassam azt a viszonyt, a melyet hazánk a Cladocerák faunáját illetőleg a többi, e tekintetben átvizsgált európai faunaterületekhez mutat, a rendelkezésemre álló adatokat egy táblázatba csoportosítottam. Emez, alább következő táblázatban, mellőzve az adatoknak az előbbeniekben úgy is kellőleg részletezett összefoglalását, csupán a

végeredményeknek csoportosítására s azoknak a más faunaterületekéivel való összehasonlítására szorítkoztam, mindazonáltal úgy, hogy az egyes fajoknak hazai elterjedése mellett általános földrajzi elterjedése is megvilágítva legyen s ennek kapcsán lehetőleg kitűnjék az is, hogy hazánk faunájára mely Cladocera-fajok tarthatók jellemzőeknek s mely fajok olyanoknak, a melyek kisebbnagyobb mértékben összekötő kapcsot képeznek hazánk és más európai faunaterület Cladocerafaunája között. (Lásd V. táblázat.)

V.

A faj neve	Hungaria				Brittania	Germania	Svecia-Norvegia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania
	Havastáji tavak, vizek	Hegyi tavak	Alföldi tavak	Ártéri tócsák, vizek							
Leptodora hyalina, LILLJEB.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+
Polyphemus pediculus, DE GEER	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
Monospilus tenuirostris, FISCH.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	+
Chydorus globosus, BAIRD	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
Chydorus latus, SARS	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Chydorus punctatus, HELL.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Chydorus sphæricus, M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chydorus cælatus, SCHOEDL.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.
Pleuroxus exiguus, LILLJEB.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pleuroxus excisus, FISCH.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.
Pleuroxus tusnadiensis, DADAY	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pleuroxus hastatus, SARS	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+
Pleuroxus transylvanus, n. sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pleuroxus trigonellus, M. O. FR.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+
Pleuroxus nanus, BAIRD	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+
Pleuroxus griseus, FISCH.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
Pleuroxus striatus, SCHOEDL.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.
Pleuroxus aduncus, JUR.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
Pleuroxus truncatus, M. O. FR.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+
Pleuroxus personatus, LEYD.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+
Pleuroxus uncinatus, BAIRD	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
Pleuroxus balatonicus, DADAY	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepidocercus setiger, BIRGE	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Alona Leydigii, SCHOEDL.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+
Alona acanthocercoides, FISCH.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+
Alona balatonica, n. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Alona affinis, LEYD.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+
Alona quadrangularis, M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+
Alona guttata, SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+
Alona stagnalis, n. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Alona lineata, FISCH.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+
Alona reticulata, BAIRD	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+
Alona oblonga, M. P. E.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+
Alona costata, SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
Alona latissima, KURZ	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Alona camptocercoides, SCHOEDL.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.
Alona parvula, KURZ	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Alona tuberculata, KURZ	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Alona tenuicaudis, SARS	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+
Alona lacustris, n. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Alona rostrata, KOCH	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+
Alona testudinaria, FISCH	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+
Alonopsis elongata, SARS	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+
Acroperus leucocephalus, KOCH	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+
Acroperus transylvanus, DADAY	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acroperus angustatus, SARS G. O.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+

A faj neve	Hungaria				Brittania	Germania	Svecia-Norvegia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania
	Havastáji tavak, vizek	Hegyi tavak	Alföldi tavak	Árteri tócsák, vizek							
Camptocercus macrurus, M. O. Fr.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Camptocercus rectirostris, Schoedl.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+
Camptocercus Lilljeborgii, Schoedl.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+
Eurycercus lamellatus, M. O. Fr.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acantholeberis curvirostris, M. O. Fr.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+
Streblocerus minutus, Fisch.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Macrothrix laticornis, Jur.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Macrothrix serricaudata, Daday	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Macrothrix hirsuticornis, Norm.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Macrothrix rosea, Jur.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+
Bosmina cornuta, Jur.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+
Bosmina curvirostris Fisch.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
Bosmina longirostris, M. O. Fr.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+
Bosmina longispina, Leyd.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.
Bosmina longicornis, Schoedl.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.
Ceriodaphnia reticulata, Jur.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
Ceriodaphnia megops, Sars	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+
Ceriodaphnia pulchella, Sars	+	+	.	+	.	.	+	+	.	.	+
Ceriodaphnia quadrangula, M. O. Fr.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+
Ceriodaphnia laticaudata, var. transylvana	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+
Ceriodaphnia rotunda, Sars	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+
Moina brachiata, Jur.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+
Moina rectirostris, Jur.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.
Moina salina Step.*	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Moina Fischeri, Hell	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.
Moina Bánffyi, Daday	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Simocephalus vetulus, M. O. Fr.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
Simocephalus congener, Koch	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.
Simocephalus exspinosus, Koch	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+
Simocephalus serrulatus, Koch	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+
Scapholeberis bispinosa, De Geer	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+
Scapholeberis mucronata, M. O. Fr.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
Scapholeberis obtusa, Schoedl.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.
Daphnia Kahlbergiensis, Schoedl.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	+
Daphnia Hermani, n. sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Daphnia aquilina, Sars	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Daphnia lacustris, Sars	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Daphnia longispina, Leyd.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	.
Daphnia caudata, Sars	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Daphnia rosea, Sars	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Daphnia Schoedleri, Sars	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.
Daphnia alpina, n. sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Daphnia obtusa, Kurz	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Daphnia ornata, n. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Daphnia brevispina, n. sp.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Daphnia Atkinsonii, Baird	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Daphnia psittacea, Baird	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.
Daphnia pulex, De Geer	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
Daphnia pennata, M. O. Fr.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.
Daphnia Schaefferi, Baird	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+
Daphnia magna, Straus	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.
Daphnella brachyura, Liévin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sida crystallina, M. O. Fr.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Holopedium gibberum, Zadd.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+
Összesen	43	43	36	79	48	61	58	77	28	29	53

* Meg kell jegyeznem, hogy itt bevettem a *Moina salina Step.* fajt is, a melyet a lelőhelyeknek fentebb ismertetett csoportjaiba nem oszthattam be, minthogy tisztán sós vizi alak s nevezetesen a tordai és vizaknai sóstavak lakója.

Hogy pedig némi felvilágosítást nyújtsak a felől, hogy hazánk faunája a Cladocerák nemeinek és fajainak számát illetőleg ez idő szerint mily viszonyban áll a többi európai faunaterületekhez, szükségesnek láttam a következő táblázat összeállítását, a melyre vonatkozólag különben előzetesen meg kell jegyeznem azt, hogy csupán az édes- és a belföldi sósvizek Cladoceráira vagyok tekintettel.

VI.

A genus neve	Hungaria	Brittania	Germania	Svecia-Norvegia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Italia
Leptodora, Lilljeb.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Polyphemus, Müll. O. Fr.	1	1	1	1	1	1	1	1	.
Bythotrephes, Leyd.	.	1	1	1	.	.	1	1	1
Monospilus, Sars	1	1	1	1	1	1	.	1	.
Anchistropus, Sars	.	1	.	1	.	.	.	.	.
Chydorus, Leach	5	2	4	3	5	2	2	2	.
Pleuroxus, Baird	14	9	14	7	11	3	5	7	.
Crepidocercus, Birge	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Alona, Baird	19	17	12	11	17	3	4	14	.
Phrixura, M. P. E.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Alonopsis, Sars	1	1	1	1	1	.	.	1	.
Acroperus, Baird	3	1	1	2	2	1	1	3	.
Camptocercus, Baird	3	2	4	2	2	1	.	3	.
Eurycercus, Baird	1	1	1	1	1	1	1	1	.
Lathonura, Lilljeb.	.	1	1	1	1	1	.	1	.
Macrothrix, Baird	4	3	2	2	3	1	2	2	.
Streblocerus, Sars	1	.	.	1	1	1	.	.	.
Drepanothrix, Eur.	.	1	.	1	.	.	.	1	.
Acantholeberis, Schoedl.	1	1	1	1	1	.	.	1	.
Iliocryptus, Sars	.	1	1	2	2	1	1	1	.
Ophryoxus, Sars	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Bosmina, Baird	5	2	8	6	4	2	2	7	3
Moina, Baird	5	2	3	1	4	1	2	1	.
Ceriodaphnia, Dana	6	2	3	5	5	1	3	7	.
Scapholeberis, Schoedl.	3	2	2	1	2	2	1	1	.
Simocephalus, Schoedl.	4	1	4	3	3	2	2	3	.
Daphnia, M. O. Fr.	18	6	10	20	24	3	2	7	7
Daphnella, Baird	1	1	2	2	2	2	1	2	3
Latona M. O. Fr.	.	1	.	1	.	.	.	1	.
Limnosida, Sars	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Sida, Straus	1	1	3	2	2	1	1	1	1
Holopedium, Zadd.	1	1	1	1	1	.	.	1	1
Összesen	100	64	82	84	97	32	34	73	17

E táblázat számadatainak egybehasonlítása és összegezése nyilván arra az eredményre kell hogy vezessen, hogy ez idő szerint a legtöbb Cladocera-nem Svéd-Norvégországból meg Dániából ismeretes, a legtöbb faj pedig Magyar- és Csehországból, a melyeknek Cladocera-faunája különben leginkább hasonlít egymáshoz. Magyarország természeti fekvésénél fogva ugyan azt várnók, hogy hazánk Crustacea-faunája Oroszországéval legyen közeli rokonságban, a mire némi alapos okkal faunánk más állatalakjai után is következtethetnénk; de ez érdemben még csak feltételesen sem lehet következtetnünk ez idő szerint, minthogy Oroszország területe e téren jóformán terra incognita s az eddig feljegyzett alakok mind a legközönségesebb fajok közé tartoznak. Máskülönben egy szóval sem akarom mondani, hogy az előbbi táblázatokban feltűntetett fajokkal hazánk Crustacea-faunája teljesen ismertetve van; ez a míg egyfelől túlságos önbizalom lenne, addig másfelől a valószínűség látszatával is alig bírhatna, különösen tekintve azokat a beláthathatatlan természeti körülményeket, a melyek a vízi, mikroszkópos állatok s közöttük természetesen a Cladocerák elterjedését is befolyásolják.

II. RENDSZERTANI RÉSZ.

1. A rendszer.

Már a legrégibb búvárok felismerték azt, hogy a Cladocerák a valódi Izeltlábú állatok közé tartoznak, és Linné az eddig ismert fajokat *Monoculus* genus név alatt a *Cancer* és *Oniscus* nemekkel egyetemben egyenesen az *Insecta* osztályhoz csatolta, de részletesebb beosztásukat nem kísérlette meg. Müller O. Fr. 1785-ben az általa ismert Cladocera fajokat az «*Entomostraca*» csoportba osztotta be s ezen belűl a «*Bivalvia*» és a «*Crustacea*» alcsoportokba, a melyek közűl az elsőbe a *Lynceus* és *Daphnia*, a másodikba ellenben a *Polyphemus* nemekre különítette azokat. Latreille 1806-ban a Cladocerák közűl a *Lynceus* és *Daphnia* genust a «*Monophtalmia*» rendnek, ellenben a *Polyphemus* nemet a «*Cephalota*» rendnek tagjai gyanánt említi, de 1817-ben a «*Branchiopoda*» rendnek felállításával és jellemzésével az említett három nemet e rendnek egy és ugyanazon csoportjába helyezi, úgyszintén a Cuvier «Regne animal»-jának 1829-iki második kiadásában is. Milne Edwards 1840-ben az összes Cladocerákat a «*Crustacés maxillés*» alosztály «*Branchiopoda*» csoportjába sorolja és mint külön rendet «*Daphnoides*» név alatt foglalja össze. Zenker 1854-ben a Cladocerákat egyesítve az *Apus*, *Artemia*, *Branchipus*, *Limnetis*, *Estheria* és *Limnadia* nemekkel, «*Branchiopoda*» név alatt egy önálló rendbe osztja be. Az újabb rendszerzők közűl Claus C. közkézen forgó tankönyveiben a Zenker felfogását követi s a «*Branchiopoda*» rendet egész terjedelmében érintetlenűl hagyva, de «*Phyllopoda*»-ra változtatva, azon belűl az ágastapogatójú rákokat «*Cladocera*», a többi nemeket ellenben «*Branchiopoda*» név alatt alrendeknek tekinti. Egészen eltérőleg jár el Gerstaecker a Bronn «Klassen und Ordnungen etc.» 1867—1879. évi 5-ik kötetének első felében, minthogy «*Branchiopoda*» rend alá nemcsak a Cladocerákat, hanem a Claus-féle *Branchiopoda* alrenden kívül még a Kagylós rákokat és a *Branchiuro*-kat is összefoglalja, a két utóbbit különkülön, a két előbbit pedig együtt egy-egy alrendnek tekintve, a következő beosztás szerint: Subordo I. *Ostracoda*, Subordo II. *Branchiopoda genuina* és Subordo III. *Branchiura*. Az újabb búvárok legnagyobb része ez idő szerint a ClausC. felfogásához csatlakozik s a Cladocerákat én is a Claus C.-féle «*Phyllopoda*» rend első alrendjének tekintem.

Az előzőkben röviden tárgyaltam a különböző búvárok véleményét a Cladocerák rendszertani helyzetét illetőleg s most áttérek a Cladocerák tulajdonképeni osztályozásának ismertetésére.

Mint röviden említettem volt, az elsőbb búvárok, részint az alakok, részint az anatomiai viszonyok hiányos ismerete miatt, figyelmüket nem igen terjesztették ki a Cladocerák osztályozására; és Müller O. Fr., a legelső búvár, a ki nagyobb számú fajt ismert, az összes alakokat csupán a *Daphnia*, *Lynceus* és *Polyphemus* genusokba foglalta. Idők folytán, részint az alakismeret, részint az anatomiai viszonyokra vonatkozó ismeretek szélesbülése következtében, mind érezhetőbbé vált a Cladocerák részletesebb osztályozása és elkülönítése. Ez irányban Baird W. volt az úttörő 1850-ben, ki a Cladocerákat a következőleg osztályozta:

Rend. ***Cladocera.***

I. Csal. *Daphniadae.*
 1. Alcs. *Daphnina.*
  Nem. *Daphnia.*
  « *Moina.*
  « *Macrothrix.*
  « *Bosmina.*
 2. Alcs. *Sidina.*
  Nem. *Sida.*
  « *Daphnella.*
II. Csal. *Polyphemidae.*
  Nem. *Polyphemus.*
  « *Evadne.*
III. Csal. *Lynceidae.*
  Nem. *Eurycercus.*
  « *Chydorus.*
  « *Camptocercus.*
  « *Acroperus.*
  « *Alona.*
  « *Pleuroxus.*
  « *Peracantha.*

BAIRD W. tehát, mint e sorozatból is látszik, az eddig ismert és tekintélyes számmal általa ismertetett Cladocerákat első sorban 3 családra különítette, a mely családok jóformán a MÜLLER O. FR.-féle három nemnek felelnek meg, de aztán a MÜLLER O. FR.-féle s az előtte működött búvárok legnagyobb részétől egységesnek elfogadott *Daphnia* és *Lynceus* genusokat több önálló nemre különíti.

LILLJEBORG W. 1853-ban a meglehetős számú ismertetett Cladocera-fajokat szintén csoportosítja s a MÜLLER O. FR.-féle genusokat szintén felbontja a következőképen:

Rend. *Cladocera.*

1. Nem. *Sida.*
2. « *Daphnia.*
3. « *Macrothrix.*
4. « *Acantholeberis.*
5. « *Lathonura.*
6. « *Polyphemus.*
7. « *Podon.*
8. « *Evadne.*
9. « *Lynceus.*

Mint látjuk, LILLJEBORG W. családokat nem különböztet meg s e mellett BAIRD W.-től eltérőleg a *Daphnia* és *Lynceus* genusokat a *Macrothrix* önállósított genus kivételével még ugyanabban a terjedelemben fogja fel, mint MÜLLER O. FR.

SCHOEDLER E. 1858-ban a Berlin környékén észlelt fajok felsorolása alkalmával az addig és az általa ismert Cladocerákat szintén ismertette az alábbiak szerint:

Rend. *Cladocera.*

I. Csal. *Sididae.*
1. Nem. *Sida.*
2. « *Daphnella.*

II. Csal. *Daphnidae.*
1. Nem. *Daphnia.*
2. « *Simocephalus.*
3. « *Scapholeberis.*
4. « *Ceriodaphnia.*
5. « *Moina.*
6. « *Lathonura.*
7. « *Bosmina.*
8. « *Macrothrix.*
9. « *Acantholeberis.*

III. Csal. *Lynceidae.*
1. Nem. *Eurycercus.*
2. « *Chydorus.*
3. « *Camptocercus.*
4. « *Acroperus.*
5. « *Alona.*
6. « *Peracantha.*
7. « *Pleuroxus.*

IV. Csal. *Polyphemidae.*
Nem. *Polyphemus.*

Ezek szerint tehát SCHOEDLER főbb vonásokban a BAIRD W. osztályozását követi, a melytől legfőképen abban tér el, hogy a *Daphniadae* két alcsaládját önálló családok rangjára emeli, továbbá a *Daphnidae* családon belől még 5 oly nemet vesz fel, a melyeket BAIRD nem említett mint ilyeneket; ezek a *Simocephalus* és *Scapholeberis* új, továbbá a *Ceriodaphnia*, Dana, a *Lathonura* és *Acantholeberis*, Lilljeb. nemek. Ez osztályozást aztán 1868. évi dolgozatában is megtartja s csupán kibővíti a SARS G. O.-tól felállított *Leptodoridae* családdal, nemkülönben az o búvártól felállított új nemekkel.

LEYDIG F. nagy munkájában a BAIRD W. és SCHOEDLER-féle osztályozást teljesen mellőzi, sőt a Cladocerákat nem is önálló rendnek, hanem csupán családnak tekinti, a melyen belől ugyan több nemet különböztet meg, mindazonáltal jóval kevesebbet, mint az előbb említett búvárok. Ő ugyanis az *Eurycercus, Chydorus, Camptocercus, Acroperus, Alona, Peracantha* és *Pleuroxus* nemeket a MÜLLER O. FR. értelmezése szerinti *Lynceus* genusba foglalja össze, a *Simocephalus, Scapholeberis, Moina, Ceriodaphnia* nemeket ellenben egyesíti a tulajdonképeni *Daphnia* nemmel s ennek tagjai gyanánt írja le. LEYDIG ezek szerint az általa ismert Cladocerákat a következőleg osztályozza:

Csal. *Daphnidae.*

1. Nem. *Sida.*
2. « *Holopedium.*
3. « *Latona.*
4. « *Daphnia.*
5. « *Macrothrix.*
6. « *Acanthocercus.*
7. « *Pasithea.*
8. « *Bosmina.*
9. « *Lynceus.*
10. « *Polyphemus.*
11. « *Bythotrephes.*
12. « *Podon.*
13. « *Evadne.*

A manap irányadó és majdnem általában elfogadott osztályozásnak alapelveit SARS G. O. fejtette ki 1865-ben, szem előtt tartva mindenekelőtt azt, hogy a pánczél az egész testet borítja-e, vagy csupán egy kis részét, továbbá a lábaknak szerkezetét, az ágastapogatók ágainak, az ágak ízeinek számát, nem különben az általános szervezeti viszonyokat. Ez alapelvekből indulva, a Cladocerákat, a melyeket különben ő csupán a *Phyllopoda* rend egyik alrendjének tekint, két szakaszra, négy csoportra és nyolcz családra osztja a következőleg:

Alr. *Cladocera.*

I. Szakasz. *Calyptomera.*
1. Csop. *Ctenopoda.*
Csal. Sididæ.
« Holopedidæ.
2. Csop. *Anomopoda.*
Csal. Daphnidæ.
« Bosminidæ.
« Lyncodaphnidæ.
« Lynceidæ.
II. Szakasz. *Gymnomera.*
3. Csop. *Onychopoda.*
Csal. Polyphemidæ.
4. Csop. *Haplopoda.*
Csal. Leptodoridæ.

Müller P. E. 1868-ban szintén foglalkozik a Cladocerák osztályozásával, de az ő beosztása sok tekintetben eltér a Sars G. O.-félétől s különösen abban, hogy ő az összes addig és általa is ismert fajokat csupán két családba csoportosítja, nevezetesen a *Daphnidae* és *Polyphemidae* családokba, de aztán e két családon belül több alcsaládot különböztet meg, mint azt az alábbi összeállítás bizonyítja:

I. Csal. *Daphnidae.*
1. Alcsal. *Sidinae.*
2. « *Daphninae.*
3. « *Lynceinae.*
II. Csal. *Polyphemidae.*
1. Alcsal. *Polypheminae.*
4. « *Leptodorinae.*

Müller P. E. tehát a Sars G. O. osztályozásában önálló családok szerint szereplő *Sididae* és *Holopedidae* alakokat egymással egyesíti s így is csupán az ő felfogása szerinti *Daphnidae* családnak egyik alcsaládja gyanánt tekinti; ellenben a Sars G. O.-féle *Bosminidae* és *Lyncodaphnidae* családokat teljesen eltörli s a *Daphninae* családba osztja be. Végre a Sars G. O.-féle *Polyphemidae* és *Leptodoridae* családokat is csupán az ő körvonalozása szerinti *Polyphemidae* család alcsaládjainak tűnteti fel.

Az itt röviden vázolt Müller P. E.-féle beosztáshoz nagyon közel áll Kurz W.-nek 1874. évi osztályozása, bár némi tekintetben a Sars G. O.-féle alosztályozásra is emlékeztet. Kurz W. ugyanis négy családot különböztet meg, nevezetesen a *Sididae*, *Daphnidae*, *Lynceidae* és *Polyphemidae* családokat s a három utóbbit az alább következő összeállítás szerint alcsaládokra különíti:

Alr. *Cladocera.*

I. Csal. *Sididae.*
II. Csal. *Daphnidae.*
1. Alcs. *Daphninae.*
2. « *Bosmininae.*
3. « *Lyncodaphninae.*
III. Csal. *Lynceidae.*
1. Alcs. *Eurycercinae.*
2. « *Lynceinae.*
IV. Csal. *Polyphemidae.*
1. Alcs. *Polypheminae.*
2. « *Leptodorinae.*

A Kurz W. osztályozása tehát a *Polyphemidae* családot tekintve, azonos a Müller P. E.-félével, a *Sididae* családot illetőleg pedig a Sars G. O.-félével, úgyszintén a *Lynceidae* családot illetőleg is, avval a különbséggel, hogy, mint láttuk, két alcsaládot különböztet meg azon belűl. A *Daphnidae* család a maga terjedelmében, minthogy a *Sididae* családot abból Kurz W. eltávolította, nem felel meg sem a Müller P. E.-féle, sem a Sars G. O.-féle *Daphnidae* családnak, hanem a Müller P. E.-féle *Daphnidae* alcsalád terjedelmével bir s illetőleg alcsaládok gyanánt egyesíti magában a Sars G. O.-féle beosztás a *Daphnidae*, *Bosminidae* és *Lyncodaphnidae* családokat.

A legújabb rendszerezők közül Hellich mindenben a Sars H. O. beosztását követi, avval a különbséggel, hogy a *Lynceidae* családot a Kurz W. nyomán *Eurycercinae* és *Lyceinae* alcsaládokra osztja, nemkülönben Gerstaecker is, ez utóbbi azonban avval a különbséggel, hogy a Sars G. O.-féle *Daphnidae*, *Bosminidae* és *Lyncodaphnidae* családokat *Daphnidae* családba egyesíti, úgyszintén egyesíti a Sars G. O.-féle *Sididae*- és *Holopedidae* családokat is a *Sididae* családba.

Az előzőkben röviden ismertetett beosztások közül én a magyar fauna-terület Cladoceráinak leírásánál a Sars G. O. beosztását követem avval a különbséggel, hogy a *Lynceidae* családot, mint azt legelőször Kurz W. és az ő nyomán Hellich B. is tevé, az *Eurycercinae* és *Lynceinae* alcsaládokra különítem, a mire a lábak számában s a bélcsatorna szerkezetében mutatkozó eltérések elegedő támasztópontot nyújtanak. Ezek szerint tehát a magyar faunaterület eddig ismert Cladocera-fajai a következő szakaszokba, csoportokba és családokba oszthatók.

Rend. *Phyllopoda, Levéllábúak.*
Alrend. *Cladocera, Ágastapogatójú rákok.**
I. Szakasz. **Gymnomera**, Sars G. O.
1. Csoport. *Haplopoda*, Sars G. O.
Család. *Leptodoridae*, Sars G. O.

* Tóth S.-nél «Kandicsfélék».

2. Csoport. *Onychopoda*, Sars G. O.
Család. *Polyphemidae*, Sars G. O.
II. Szakasz. **Calyptomera**, Sars G. O.
3. Csoport. *Anomopoda*, Sars G. O.
Család. *Lynceidae*, Kurz W.
Alcsal. *Eurycercinae*, Kurz W.
« *Lynceinae*, Kurz W.
Család. *Lyncodaphnidae*, Sars G. O.
« *Bosminidae*, Sars G. O.
« *Daphnidae*, Sars G. O.
4. Csoport. **Ctenopoda**, Sars G. O.
Család. *Sididae*, Sars G. O.
« *Holopedidae*, Sars G. O.

A szakaszok, csoportok, családok, valamint az alcsaládok jellemzésénél és meghatározásánál első sorban a test külső felszínének szerkezete jön tekintetbe, azután a lábak alakja, szerkezete és száma. Ezekhez sorakozik a tapogató- és ágastapogatópár szerkezete, a belszervek közül a bélcsatornának szerkezete, továbbá a szívnek alakja és szerkezete. Ezen irányelvek szem előtt tartásával a magyar faunaterület eddig ismert Cladocera-fajainak szakaszait, csoportjait és családjait a következőleg jellemezhetjük s illetőleg meghatározásukra a következő táblázatot állíthatom össze, előre bocsátva a Cladocerák általános, rövid jellemzését.

Cladocera, Ágastapogatójú rákok.

Levéllábú rákok, oldalt összenyomott két lemezű pánczéllal fedett, leggyakrabban látszólag tagozatlan, ritkán élesen tagozott testtel; összenőtt homlokszemekkel; az első párnál jóval nagyobb, evezőszerveket képező második ágastapogatópárral; tojásdad, vagy rövid tömlőalakú, néha kissé megnyúlt, de minden esetben tagozatlan szívvel, egy állkapocspárral; kis vakbélszerű nyúlványokat képező, a bélcsatorna mellső részén eredő, mellfelé irányuló májképletekkel; a nőstényeknél a pánczél és a törzs között a hátoldalon fekvő költőüreggel; ivaros, szűz- és termékenyített szaporodással, nyári és téli petékkel. Szabadon élők, legnagyobb részük édes, igen kevés közülök tenger- és sósvízben.

I.

A szakaszok, csoportok és családok meghatározására szolgáló táblázat.

I. A pánczél csenevész, a test nagy része s a lábak valamennyije fedetlen, az utóbbiak keskenyek, hengeresek, élesen izeltek, csenevész kopoltyúfüggelékekkel vagy azok nélkül; az állkapcsok mozdulatlanok és csenevészek ... ... I. Szakasz. *Gymnomera*, Sars G. O.
A. A potroh élesen tagolt; a hat lábpár egyszerű, kopoltyúfüggelékek nélkül.
1. Csoport. *Haplopoda*, Sars G. O.
a. Az első lábpár megnyúlt, a két utolsó csenevész; a tapogatók szabadok; az ágastapogatók ágai négyizűek; a potroh megnyult, hengeres, négy szelvényből áll ... Család. *Leptodorodae*, Sars G. O.
B. A potroh tagozatlan, a négy lábpár csenevész kopoltyúfüggelékekkel. 2. Csoport. *Onychopoda*, Sars G. O.
a. A lábak belül tüskeszerű, kívül lemezszerű, csenevész kopoltyúfüggelékkel; a tapogatók szabadok; az ágastapogatók ágai lapítottak, egyik három-, a másik négyizű; a potroh rövid, gömbölyű, tagolatlan; az utópotroh megnyult, hengeres, tagolatlan.
Család. *Polyphemidae*, Sars G. O.
II. A pánczél jól fejlett s a testet és lábakat egészen fedi; a lábak lemezalakúak, elmosódottan izeltek, jól fejlett kopolytúfüggelékkel; az állkapcsok mozgathatók.
II. Szakasz. *Calyptomera*, Sars G. O.
A. Négy-hat lábpárral, melyek egymástól eltérő szerkezetűek, mellülről hátrafelé mindinkább laposodnak; az ágastapogatók kétágúak, az ágak egyenlő hosszúak, hengeresek, csúcssörtékkel.
1. Csoport. *Anomopoda*, Sars G. O.
a. Az ágastapogatók ágai háromizűek, a bélcsatorna hosszú, hurkolt, a vastagbélen vakbéllel.
1. Család. *Lynceidae*, Sars G. O.
aa. A fej a tortól bemélyedéssel nincs elkülönítve; öt pár lábbal; a májszerű vakbelek hiányoznak; a hímivarszerv az utópotroh végcsúcsán nyilik.
1. Alcs. *Lynceinae*, Sars G. O.
bb. A fej a tortól bemélyedés által van elválasztva; hat lábpárral; májszerű vakbelekkel; a hímivarnyilás az utópotroh alapján nyilik ... 2. Alcsal. *Eurycercinae*, Sars G. O.
b. Az ágastapogatók ágai három- és négyizűek, a bélcsatorna hurokkal vagy a nélkül, vakbél nélkül.
aa. A tapogatók erősek, szabadok s az ormány csúcsáról erednek; a bélcsatorna májszerű vakbelek nélkül; a lábpárok egymástól egyenlő távolságban vannak, a hímivarszerv nyilása az utópotroh csúcsán nyilik.
* A tapogatók mozgathatók, csúcsukon szaglópálczikákkal; négy-hat lábpárral.
2. Csal. *Lyncodaphnidae*, Sars G. O.
** A tapogatók a nőstényeknél mozdulatlanok, a szaglópálczikák a csúcstól távol, rendesen a tapogatók mellső harmadában vannak, hat lábpárral. 3. Csal. *Bosminidae*, Sars G. O.
bb. A tapogatók gyengék, leggyakrabban fedettek; öt lábpárral, melyek közül az utolsó az előtte valótól távolabb fekszik, mint a többi egymástól; a bélcsatorna májszerű vakbelekkel; a hímivarszerv nyilása vagy az utópotroh csúcsán, vagy annak alapján.
4. Csal. *Daphnidae*, Sars G. O.
B. Hat, egyenlő szerkezetű, lemezes lábpárral; az ágastapogatók egy- vagy kétágúak s az ágak különböző hosszúak, csúcs- és oldalsörtékkel.
2. Csoport. *Ctenopoda*, Sars G. O.
a. Az ágastapogatók mindkét ivarnál kétágúak s az ágak két-háromizűek csúcs- és oldalsörtékkel.
1. Csal. *Sididae*, Sars G. O.
b. A nőstények ágastapogatói egyágúak három csúcssörtével, a himeké kétizű mellékággal.
2. Csal. *Holopedidae*, Sars G. O.

II.

A nemek meghatározására szolgáló táblázat.

I. Szakasz. *Gymnomera*, Sars G. O.

1. Csoport. *Haplopoda*, Sars G. O.

Család. *Leptodoridae*, Sars G. O.

Hat lábpárral, az első megnyult, a két utolsó csenevész; a tapogatók szabadok; az ágastapogatók ágai négyizűek csúcs- és oldalsörtékkel; a potroh megnyult, hengeres, négy szelvényből áll, végén két sarlóalakú karommal, a fej a tortól elkülönült, mellékszem és májképletek nincsenek --- --- --- --- --- --- --- Nem. *Leptodora*, Lillj.

2. Csoport. *Onychopoda*, Sars G. O.

Család. *Polyphemidae*, Baird.

Négy, megnyult lábpárral, melyeken kívül tüskeszerű nyulvány, belül lemezszerű, csenevész kopoltyúfüggelék van; a tapogatók szabadok; az ágastapogatók ágai lapítottak, egyik három-, a másik négyizű; a potroh rövid, gömbölyű, tagolatlan; az utópotroh megnyult, hengeres, tagolatlan.

a. Az első lábpár csak kevéssel hosszabb a másodiknál. Nem. *Polyphemus*, Müll. O. Fr.

b. Az első lábpár sokkal hosszabb a többinél. Nem. *Bythotrephes*, Leyd.*

II. Szakasz. *Calyptomera*, Sars G. O.

1. Csoport. *Anomopoda*, Sars G. O.

1. Család. *Lynceidae*, Sars G. O.

Az ágastapogatók ágai háromizűek, a bélcsatorna hosszú, hurkolt, a vastagbélben vakbéllel; a fej a tortól bemélyedéssel nincs elkülönítve; öt pár lábbal; a májszerű vakbelek hiányoznak; a hímivarnyilás az utópotroh végcsúcsán nyilik --- --- --- --- 1. Alcs. *Lynceinae*, Kurz W.

A. A test hosszas-tojásdad, vagy kerek; a pánczél hátoldala erősen lejtősen megy át a hátsó szegélybe, mely e miatt rövidebb a pánczél legnagyobb magasságánál, a végkarmok alapján két-két mellékkarom van.

a. A pánczél hátsó szegélye feltünően rövid és zúgai kerekítettek, nemkülönben maga a hátsó szegély is és ezek nem fogazottak.

*Csak a mellékszem van kifejlődve. 1. Nem. *Monospilus*, Sars G. O.

**A valódi és mellékszem kifejlődött.

aa. A pánczél hasoldali szegélyei egymástól távol állanak, az első lábpáron a pánczél alól kiálló erős karom van. 2. Nem. *Anchistropus*, Sars G. O.*

bb. A pánczél hasoldali szegélyei egymást érintik, az utópotroh csúcsa kerekített. 3. Nem. *Chydorus*, Leach.

b. A pánczél hátsó szegélye egyenes, s vagy mindenütt, vagy pedig csak első zugában fogazott. 4. Nem. *Pleuroxus*, Baird.

B. A test hosszas-tojásdad, a pánczél hátoldali szegélye gyengén lejtősen megy át a hátsó szegélybe, mely csak kevéssel rövidebb a pánczél legnagyobb magasságánál, a végkarmok alapján egy-egy mellékkarom.

a. A fej pánczélja nem boltozott, a valódi és mellékszem közel fekszik a homlok szegélyéhez.

*Az utópotroh végkarmai csenevészek s csak oly nagyok, mint a csúcsát borító többi tüskék. 5. Nem. *Phrixura*, Müll. P. E.*

**A végkarmok erősen fejlettek.

aa. A végkarmok közepén egy-egy erős tüske emelkedik. 6. Nem. *Alonopsis*, Sars G. O.

bb. A végkarmok közepén nincs tüske s csupán alapjukon egy-egy mellékkarom.

1. Az utópotroh egész fölülete finom sörtékkel fedett. 7. Nem. *Crepidocercus*, Birge.

2. Az utópotroh csupán szegélyén és ennek közelében sörtézett vagy tüskézett, még pedig hosszsorokban rendeződött sörtécskékkel vagy fogazott lemezkékkel. 8. Nem. *Alona*, Baird.

b. A fej boltozott s a valódi és mellékszem a homlokszegélytől távol áll.

*Az utópotroh rövidebb a test félhosszánál, egész hosszában egyenlő széles és csak oldalsörtepamattal fedett --- --- 9. Nem. *Acroperus*, Schoed.

**Az utópotroh hosszabb a test félhosszánál, csúcsa felé keskenyedik és hátsó szegélye fogazott. 10. Nem. *Camptocercus*, Baird.

A fej a tortól bemélyedéssel van elválasztva; hat lábpárral; májszerű vakbelekkel; a hímivarnyilás az utópotroh alapján nyilik --- --- --- 2. Alcs. *Eurycercinae*, Kurz.

A potroh véghatárán egy zárókészülék van; az utópotroh nagy, lapított, hátoldalán egy sor tüskével; a végkarmok finoman tüskézettek --- --- 1. Nem. *Eurycercus*, Baird.

2. Család. *Lyncodaphnidae*, Sars G. O.

Az ágastapogatók ágai három- és négyizűek, a bélcsatorna hurokkal, vagy a nélkül, vakbél nélkül; a tapogatók erősek, szabadok, mozgathatók, sörtesorokkal fedettek, a tapintósörték az ormány csúcsáról erednek.

A. Az ágastapogatókon 8—9 tollas sörte van.

a. A végtagpárok száma hat.

aa. A felső ajak függelék nélkül. 1. Nem. *Ophryoxus*, Sars G. O.*

bb. A felső ajkon függelékkel.

*Az ajakfüggelék lemezszerű. 2. Nem. *Iliocryptus*, Sars G. O.

**Az ajakfüggelék hengeres. 3. Nem. *Acantholeberis*, Lilljeb.

b. A végtagpárok száma öt.

aa. Az ágastapogatók külső, négyizű ágán három sörte van. 4. Nem. *Drepanothrix*, Sars G. O.*

bb. Az ágastapogatók külső, négyizű ágán négy sörte van.

*A bélcsatorna egész kanyarulatot képez és mellső részén két májszerű képlete van. 5. Nem. *Streblocerus*, Sars G. O.

**A bélcsatorna egész kanyarulatot nem képez s rajta semmiféle vakbél nincs. 6. Nem. *Macrothrix*, Baird,

B. Az ágastapogatókon tíz tollas sörte van. 7. Nem. *Lathonura*, Lilljeb.*

3. Család. *Bosminidae*, Sars G. O.

Az ágastapogatók ágai három- és négyizűek; a bélcsatorna hurok és vakbelek nélkül; a tapogatók erősek,

szabadok, a nőstényeknél mozdulatlanok; a szaglópálczikák a csúcstól távol, rendesen a tapogatók mellső harmadában vannak, hat lábpárral, az utolsó pár csenevész.

1. Nem. *Bosmina*, Baird.

4. Család. *Daphnidae*, Sars G. O.

Az ágastapogatók ágai három- és négyizűek; a tapogatók gyengék; öt lábpárral, melyek közül az utolsó az előtte valótól távolabb fekszik, mint a többi egymástól; a bélcsatorna hurok nélkül, májszerű vakbelekkel.

A. A fej a törzstől bemélyedéssel van elválasztva.

a. A fej ormány nélkül.

aa. A hímek tapogatói sokkal hosszabbak, mint a nőstényekéi; a hímivarnyilás az utópotroh végén nyilik mellékszemmel.

1. Nem. *Ceriodaphnia*, Dana.

bb. A hímek tapogatói alig hosszabbak, mint a nőstényekéi; a hímivarnyilás az utópotroh alapján nyilik, mellékszem nélkül.

2. Nem. *Moina*, Baird.

b. A fej ormánnyal.

aa. A tapogatók mozgathatók, szabadok.

3. Nem. *Simocephalus*, Schöd.

bb. A tapogatók fedettek, mozdulatlanok.

4. Nem. *Scapholeberis*, Schöd.

B. A fej a törzstől bemélyedéssel nincs elválasztva; a tapogatók kicsinyek, fedettek, mozdulatlanok; a páncél hátul nyulványban folytatódik; az utópotrohon 3—4 zárókészülék van. 5. Nem. *Daphnia*, M. O. Fr.

2. Csoport. *Ctenopoda*, Sars G. O.

1. Család. *Sididae*, Sars G. O.

Hat, egyenlő szerkezetű lemezes lábpárral; az ágastapogatók kétágúak, különböző hosszúak, két- és háromizű ágakkal, csúcs- és oldalsörtékkel.

A. Az ágastapogatók felső ága két-, alsó ága háromizű.

aa. A tapogatók mindkét ivarnál igen hosszúak, ostorszerűek; az ormány nagy, lemezalakú; mellékszemmel; a hím első lábpárja ölelőszerv nélkül ... ... 1. Nem. *Latona*, Straus.*

bb. A tapogatók a hímeknél sokkal hosszabbak, mint a nőstényeknél; ormány és mellékszem nélkül; a hím első lábpárja ölelőszervvel.

2. Nem. *Daphnella*, Baird.

B. Az ágastapogatók felső ága három-, az alsó ága kétizű.

aa. A fej ormány nélkül, az utópotroh hátsó szegélye csupasz. 3. Nem. *Limnosida*, Sars G. O.*

bb. A fej hegyes ormánnyal, nagy tapadószervvel; az utópotroh hátsó szegélye tüskézett.

4. Nem. *Sida*, Strauss.

2. Család. *Holopedidae*, Sars G. O.

Hat, egyenlő szerkezetű, lemezes lábpárral, a nőstények ágastapogatói egyágúak három csúcssörtével, a hímeké kétizű mellékággal; mellékszemmel; a hím közösülőszervvel és első lábpárján ölelőkarommal. 1. Nem. *Holopedium*, Zadd.

A fenti táblázatban a csillaggal megjelölt nemeknek a magyar faunából még eddig egyetlen képviselőjük sem ismeretes. A fajok meghatározását elősegítő táblázatokat a nemek ismertetésénél állítottam össze. A meghatározó táblázatokból a tengeri alakokat szándékosan hagytam ki.

2. Leirás.

I. Szakasz. *Gymnomera*, Sars G. O.

Corpus testa rudimentaria, ephippiformi, magna parte nudum; pedibus angustatis, subcylindricis distincteque articulatis, appendicibus branchialibus destitutis vel rudimentariis; maxillis rudimentariis, immobilibus; antennis secundi paris biramosis, ramis fere aequalibus 3- et 4-articulatis, articulis subcompressis et omnibus articulo basali parvo rami 4-articulati excepto-setiferis.

1. Csoport. *Haplopoda*, Sars G. O.

Abdomine elongato distincteque articulato; pedibus utrinque 6, simplicibus, appendice branchiali destitutis; antennis primi paris liberis, capiti affixis; ad apicem abdominis ungvibus duobus permagnis, setis caudalibus perparvis; testa paulo divergente.

Család. *Leptodoridae*, Sars. G. O.

Pedibus primiparis elongatis, duobus posticis rudimentariis; antennis primiparis, lateribus capites affixis intervallo sat magno disjunctis; antennis 2-di paris 4-articulatis; abdomine elongato, cylindrico, 4-articulato; macula cerebrali carenti.

Nem. *Leptodora*, Lilljeb.

Leptodora, Lilljeborg, *2*. pag. 265. Tab. 7. Fig. 1—22.

Antennis primiparis in femina brevibus, in mare elongatis, flagelliformibus setis sensualibus permultis; antennis 2-di paris ramis setis lateralibus et apicalibus vestitis; abdomine ad apicem ungvibus duobus, falciformibus; capite a thorace disjuncto; macula cerebrali et appendicibus coeciformibus carentibus; testa corpus magna exparte non obtegente.

1. Faj. *Leptodora hyalina*, Lilljeb.

(Hyalina = átlátszó.)

Leptodora hyalina, Lilljeborg, *2*. pag. 265. Taf. 7. Fig. 1—22.; L. hyalina, Schoedler, *4*. pag. 74.; L. hyalina, Müller P. E., *1*. pag. 226. Tab. 6. Fig. 14—21. és *2*. pag. 297. Taf. 13. Fig. 1—15.; L. hyalina, Lund, *1*. Tab. 5. Fig. 3.; L. hyalina, Frič, *5*. pag. 16. Fig. 4. (Hellich ut.); L. hyalina, Weismann A., *1*. S. A. pag. 1—63. Taf. 6. és *3*.; L. hyalina, Kurz W., *1*. pag. 77.; L. hyalina, Hellich B., *2*. pag. 116.

Ez az érdekes faj már több európai faunaterületről ismeretes és így meglehetős nagy földrajzi elterjedéssel bír. Hazánkból eddig még csak két lelőhelyről ismeretes és nevezetesen a Balaton-tóból és a városligeti tóból, a melyekből 1884 augusztus havában halásztam. Különösen gyakori a Balaton-tó nyilt tükörének mélyebb rétegeiben.

2. Csoport. *Onychopoda*, Sars G. O.

Abdomine parvo, inarticulato, setis caudalibus processui valde elongato insertis; pedibus utrinque 4, simplicibus, cylindricis, ungvibus fortibus armatis, ad basin processu interno sat magno dentibusque paucis instructo, lamina externa branchiali, parva, rudimentaria; antennis primiparis parvis, ad invicem aproximatis; testa perparva, ephippiformi, rudimentaria.

Család. *Polyphemidae*, Baird.

Antennis secundiparis ramis 3- et 4-articulatis; mandibulis ad extremitatem inferiorem plerumque in processibus pluribus acuminatis exeuntibus; maxillis rudimentariis, immobilibus, lobuliformibus.

Az egyetlen család, a melynek nemcsak édes-, hanem tengervízi képviselői is vannak az *Evadne*- és *Podon*-nemek fajaiban; az édes vizekben a *Polyphemus* és *Bythotrephes* fajok képviselik.

A nemek meghatározását a következő táblázat szerint végezhetjük, a melyből azonban a tengeri alakokat szándékosan kihagytam.

A nemek meghatározására szolgáló táblázat.

a. Az első lábpár csak kevéssel hosszabb a másodiknál.
1. Nem. *Polyphemus*, M. O. Fr.

b. Az első lábpár sokkal hosszabb a többinél.
2. Nem. *Bythotrephes*, Leyd.

E két nem közűl hazánkban ez ideig csupán a *Polyphemus* képviselője ismeretes, a *Bythotrephes* fajait csak a svájczi, dán és svédországi vizekből ismertették.

Nem. *Polyphemus*, Müller O. Fr.

Polyphemus, Müller O. Fr. 1. Nr. 2417. 2. pag. 118. — Cephaloculus, Lamark. — Scalicercus, Koch, 1. Hft. 37. — Polyphemus, Auct.

Capite erecto, cum corpore in eadem fere linea collocato, incisura ab eo disjuncto; eiusque testa ephippiformis; testam corporis non attingens; pedibus appendice interna dentata, et appendice externa lamellata, setifera instructis; setis caudalibus robustis, e processu longo, valido exeuntibus.

1. Faj. *Polyphemus pediculus*, De Geer.

Monoculus pediculus, De Geer, 1. Tom. VII. p. 467. Taf. 28. Fig. 9—13. — Polyphemus oculus, Müller O. Fr. 1. pag. 119. Taf. 20. Fig. 1—5.; P. pediculus, Straus, 1. pag. 156. — Monoculus polyphemus, Jurine, 1. pag. 143. Taf. 15. Fig. 1—3. — Scalicercus pediculus, Koch, 1. pag. 37. Taf. 2. — Polyphemus oculus, Liévin, 1. pag. 43. Tab. 11. Fig. 4—8.; P. stagnorum, Fischer, 4. pag. 168. Taf. 3. Fig. 1—9.; P. pediculus, Baird W. 7. pag. 111. Taf. 17. Fig. 1.; Lilljeborg, 1. pag. 62. Taf. 5. Fig. 3—6.; P. oculus, Leydig, 1. pag. 232. Taf. 8. Fig. 63. Taf. 9. Fig. 71.; P. pediculus, oculus, Kochii, Schoedler, 4. pag. 67. Taf. 2. Fig. 45. pag. 69—70.; P. pediculus, Müller P. E. 1. pag. 200. Taf. 5. Fig. 19—21.; Lund, 1. pag. 139. Taf. 5. Fig. 2. Taf. 8. Fig. 9—10.; P. oculus, Frič. 6. pag. 247. Fig. 61.; P. pediculus, Kurz W. 1. pag. 77.; Hellich, 2. pag. 115.; Claus C. 4. pag. 362.; P. pediculus, oculus, Weismann A. 3. 4. 5. 6.

Longit.: 1·0—4·2 mm.

Hazánkban még eddig a Mohostóból (Tusnád fürdő) és a Réty mellett fekvő tavakból ismerem. Az első helyen igen gyakori volt, az utóbbin azonban csak néhány példányát találtam.

II. Szakasz. ***Calyptomera***, Sars G. O.

Corpore simul cum pedibus testa grandi fornicata inferne valvulas duas formante obtecto; mandibulis ad extremitatem inferiorem truncatis; maxillis distinctis, mobilibus, setis geniculatis vel aculeis vestitis; pedibus lamelliformibus lamina branchiali bene distincta instructis.

1. Csoport. *Anomopoda*, Sars G. O.

Pedibus utrinque 4—6 structura inter se valde discrepantibus, anterioribus plusminusve prehensilibus; antennis secundiparis biramosis, ramis subaequalibus, cylindricis, setis paucis.

1. Család. *Lynceidae*, Sars G. O.

Pedibus utrinque 5—6 intervallo fere aequale inter se positis, anterioribus ungviculatis, posterioribus semper laminis magnis branchialibus longitudinaliter porrectis destitutis; testa capitis ad latera valde prominente, clypeiformi, inferne in processum rostriformem plerumque magnum et acuminatum, pone quem antennae primi paris insertae sunt, excurrenti; intestino in thorace laqueum fere duplicem formanti inque abdomine appendice coeciformi antice vergente instructo; antennis secundi paris ramis ambobus 3-articulatis, setis paucis instructis.

E család úgy a nemek, valamint a fajok számát tekintve, egyike a leggazdagabbaknak s épen ezért igen nagy földrajzi elterjedésű. — Nincs az az eddig átkutatott európai faunaterület, a melyen több faj nem képviselné, sőt minél tüzetesebben vizsgáltak valamely faunaterületet, annál nagyobb lett e család fajainak száma.

Hogy mily arányban van e család képviselve a különböző európai faunaterületeken, legjobban feltűnteti a következő táblázat, a melyben rövidség kedvéért csak a nemeket soroltam fel névszerint s a fajok számát egyszerűen mellékeltem.

A genus neve	Britannia	Frankonia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
Monospilus	1	.	.	1	1	1	.	1	1
Anchistropus	1	.	.	1	.	.	.	.	.
Chydorus	2	.	4	3	5	2	2	2	5
Pleuroxus	16	.	14	7	11	3	5	7	14
Crepidocercus	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Alona	17	.	12	11	17	3	4	14	19
Phrixura	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Alonopsis	2	.	1	1	1	.	.	1	1
Acroperus	1	.	1	2	2	1	1	3	3
Camptocercus	2	1	4	2	2	1	.	3	3
Eurycercus	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Összesen ...	43	2	37	29	40	12	13	33	48

Mint e táblázatból látható, hazánkban a felsorolt nemek közűl csupán kettőnek, névszerint az *Anchistropus* és a *Phrixura* nemeknek nem ismeretes még eddig egyetlen képviselője sem. De e táblázat egyúttal azt is mutatja, hogy hazánk e család fajainak számát tekintve nem tartozik a szegényebbek közé. Hogy e táblázat szerint pár faunaterületről csak kevés alak és Francziaországból meg épen csak kettő ismeretes, világért sem az az oka, hogy az illető ország területe e tekintetben szegény, hanem inkább az, hogy a búvárok ez irányban még nem igen működtek, legalább a rendelkezésemre állott tekintélyes irodalmi adatok e mellett bizonyítanak. Különösen érdekes e nemek közűl a *Crepidocercus*, a mely eddig még csakis Amerikából ismeretes s így hazánkra jellemző.

E családot két egyenlőtlen alcsaládra oszthatjuk, mint azt legelőször Kurz W. tevé s ezek a következők:

1. A fej a tortól bemélyedéssel nincs elkülönítve; öt pár lábbal; a bélcsatorna hosszú, hurkolt, a vastag bélen vakbéllel, a májszerű vakbelek hiányoznak; a hímivarnyilás az utópotroh végcsúcsán. Alcsalád. *Lynceinae*, Kurz.
2. A fej a tortól bemélyedéssel elválasztva; hat pár lábbal; májszerű vakbelekkel; a hímivarnyilás az utópotroh alapján ... Alcsalád. *Eurycercinae*, Kurz.

1. Alcsalád. *Lynceinae*, Kurz W.

Subfam. Lynceinæ, Kurz W. 1. pag. 30.; Gerstaecker. 1.; Hellich. 1. pag. 73.

Capite a thorace incisura nulla disjuncto; pedibus utrinque 5; intestino in thorace laqueum fere duplicem formante inque abdomine appendice coeciformi antice vergente instructo; apertura genitali in mare ad apicem postabdominis posita.

A nemek meghatározásánál irányadó 1. a külső testalak, kapcsolatban a pánczél sajátságaival a test körűlzárásánál s a költőüregnek ez által eredményezett elzárásánál, a mely egyúttal némileg megszabja a hátsó szegély hosszának viszonyát a pánczél legnagyobb magasságához. 2. A fejpánczél szerkezete, tekintettel a homloktarajra, a homlokpánczél szegélyére és az ormányra. 3. Az utópotroh hossza, fogazottsága, a végkarmok és mellékkarmok, nemkülönben az utópotroh hátsó szegélyének fogsorai. Az utópotroh szerkezetében tükröződik vissza legjobban az egyes nemek életmódja, mint azt Müller P. E. is megjegyzi s e szerint megkülönböztethetünk ugrókat, mászókat és úszókat. 4. Az ágastapogatók tüskézettsége a tollas sörtékkel, egyes tüskék, vagy tüske koszorúk s ezeknek fejlettségi foka, a mi módosítólag hat az úszásra; hosszú ágastapogatójuk van a gyors úszóknak, rövid a nehezen úszóknak.

A nemek meghatározására szolgáló táblázat.

A. A test hosszas-tojásdad, vagy kerek; a fej erősen aláhajlott; a pánczél hátoldala erősen lejtősen megy át a hátsó szegélybe, mely e miatt rövidebb a pánczél legnagyobb magasságánál; a végkarmok alapján két-két mellékkarom.

a. A pánczél hátsó szegélye feltünően rövid és zúgai kerekítettek, nemkülönben maga a hátsó szegély is és ezek fogak nélkül.

*Csak a mellékszem van kifejlődve.

1. Nem. *Monospilus*, Sars G. O.

**A homlok- és mellékszem kifejlődött.

aa. A pánczél hasoldali szegélyei egymástól távol állanak; az első lábpáron a pánczél alól kiálló erős karom.

2. Nem. *Anchistropus*, Sars G. O.*

bb. A pánczél hasoldali szegélyei egymást érintik, az utópotroh csúcsa kerekített.

3. Nem. *Chydorus*, Leach.

b. A fejpánczél hátsó szegélye egyenes és vagy mindenütt, vagy pedig csak alsó zúgában fogazott.

4. Nem. *Pleuroxus*, Baird.

B. A test hosszas-tojásdad; a pánczél hátoldali szegélye gyengén lejtősen megy át a hátsó szegélybe s ez csak kevéssel rövidebb a pánczél legnagyobb magasságánál.

a. A fej pánczélja nem boltozott s a valódi és mellékszem közel fekszik a homlok szegélyéhez.

*Az utópotroh végkarmai csenevészek s csak oly nagyok, mint a csúcsát ékítő többi tüskék.

5. Nem. *Phrixura*, Müll. P. E.*

**A végkarmok erősen fejlettek.

aa. A végkarmok közepén egy-egy erős tüske emelkedik. 6. Nem. *Alonopsis*, Sars G. O.

bb. A végkarmok közepén nincs tüske s csupán alapjukon egy-egy mellékkarom.

1. Az utópotroh egész fölülete finom sörtékkel fedett.

7. Nem. *Crepidocercus*, Birge.

2. Az utópotroh csupán szegélyén vagy ennek közelében sörtézett vagy tüskézett, még pedig hosszsorokban rendeződött sörtécskékkel, tüskécskékkel vagy fogazott lemezkékkel.

8. Nem. *Alona*, Baird.

A *-gal jelölt nemek hazánkból ez ideig ismeretlenek.

b. A fej erősen ívelt s a homlok- és mellékszem a homlok szegélyétől távol áll.
*Az utópotroh rövidebb a test félhosszánál, egész hosszában egyenlő széles és csak oldali sörtepamattal ékített ... 9. Nem. *Acroperus*, Baird.
**Az utópotroh hosszabb a test hosszánál, csúcsa felé keskenyedik és hátsó szegélye fogazott.
10. Nem. *Camptocercus*, Baird.

1. Nem. *Monospilus*, Sars G. O.

Monospilus, Sars G. O., *1.* pag. 165.

Capite mobili, testa angusta contecto; oculo nullo; testa corporis compressa; longitudine marginis caudalis altitudine maxima animalis breviori, cauda compressa, lata, utrinque dentibus marginalibus usque ad ungues armata denticulisque lateralibus; ungvibus caudalibus magnis ad basin unidentatis.

Faj. *Monospilus tenuirostris*, Fisch.

I. Tábla, 1—4. ábra.

Lynceus tenuirostris, Fischer S. 7. pag. 427. Taf. III. Fig. 7—10. — Monospilus dispar, Sars G. O. 1. pag. 165.; M. tenuirostris, Norman and Brady, 1. pag. 52. Taf. 19. Fig. 2. Taf. 20. Fig. 9.; M. dispar, Müller P. E. 1. pag. 196.; M. tenuirostris, Hellich B. 1. pag. 113. Fig. 70.; Daday J. 5. pag. 59. Nr. 59.; Daday J. 7. (S. A.) pag. 4.; Daday J. 9. pag. 154. 161.

Capite parvo, valde depresso, rostro brevi; testa corporis rotundata, parte dorsali impressionibus spisse instructa; margine ventrali ubique setas mediocres gerenti, postice angulo rotundato; cauda brevi, lata, fere rhomboidali, truncata; feminae adultae testis veteribus corporis non abjectis, in testis recentibus inhaerentibus; colore corneo-flavida.

Hazánkból legelőször a maros-tordamegyei Csapó és a brassómegyei Oltszem községek határában találtam (5. pag. 19. Nr. 59); 1884. év nyarán pedig a Balaton-tó faunájában, a melyben igen gyakori alak.

A balatoni alak általánosságban ugyan hasonlít a más búvároktól leírt alakhoz, mindazáltal több tekintetben eltérő szervezeti sajátságokkal bír. Ormányának csúcsán ugyanis négy halmocska van. Szaglópálczikái egyenlő hosszúak. Ajakfüggeléke aránylag vagy háromszögalakú, szegélyein hullámzott, hátsó szegélyén öt sörtével. A potroh hátsó harmadán két erősebb és három gyengébb, egymástól egyenlő távolban álló sörte emelkedik, végső részén egy kis ujjalakú nyulványka különült el. Az utópotroh kerekített csúcsán négy erős fogacska van, hátsó, ferde szegélyén négy, jóval rövidebb és gyengébb tüskécske ered. A végbélnyilás két oldalszegélye nagyobb számú, igen rövid és fínom fogacskával fegyverzett, de ezeken belül egy sorban fínom sörtécskék pamatai is emelkednek. — A végkarmok rövidek, erősek, hegyesek, hátsó szegélyök végső harmadáig fogazott; alapjokon egy-egy mellékkarommal. Az utópotroh szerkezetét s illetőleg sörtézettségét tekintve különben ez alak nagyon hasonlít a Norman és Brady-tól leírthoz. (1. Taf. 20. Fig. 9.)

Longit.: 0·4—0·56 mm.; altitud.: 0·3—0·4 mm.

Találtam azonban a Balaton-tóban e fajnak egy érdekes varietasát is pár példányban, a mely első sorban abban tért el a törzsalaktól, hogy ágastapogatóinak törzse, valamint az ágak két első ize is csúcsán fínom, rövid sörtécskékkel volt övedzve. (Tab. I. Fig. 1.) A potroh hátsó végén három harántsorban egyenlő hosszú, meglehetős fínom sörték emelkednek. (Tab. I. Fig. 1.) Az utópotroh kerekített csúcsán öt nagyobb fogacska van s az utópotroh két oldalán három párhúzamos sorban, kis csoportokba rendeződött fínom sörtécskék vannak, melyeknek száma a csoportokban változó. (Taf. I. Fig. 1.) Egyebekben különben hasonlít a törzsalakhoz.

2. Nem. *Chydorus*, Leach.

Chydorus, Leach. Suppl. Encycl. Brit. art. Annulosa.

Capite mobili, testa lata, applanata obtecto; oculo frontali et macula cerebrali; testa corporis globosa, lata, postice non truncata, linea dorsali et margine ventrali se attingentibus; cauda mediocri, compressa, utrinque aculeis marginalibus armata; ungvibus caudalibus majusculis, ad basin uni- vel bidentatis. Mas ungvibus caudalibus a margine ventrali caudae fere non remotis; orificio vasis deferentis ante ungves sito.

A Chydorus-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. A pánczél hátsó szegélye egyenes.
a. Az utópotroh egyszerű fogacskákkal.
*A végkarmok sörtézettek.
1. Faj. *Chydorus punctatus*, Hell.
**A végkarmok simák.
2. Faj. *Chydorus sphaericus*, M. O. Fr.
b. Az utópotroh kettős fogacskákkal.
3. Faj. *Chydorus caelatus*, Schödl.
B. A pánczél hátsó szegélye kerekített.
a. A pánczél fínoman pontozott, a végbélnyilás dudora nagy, a végkarmok két kis mellékkarommal.
4. Faj. *Chydorus latus*, Sars.
b. A pánczél reczézett, a végbélnyilás dudora kicsiny, a végkarmok csupán egy mellékkarommal.
5. Faj. *Chydorus globosus*, Baird.

A hazánkban megfigyelt e fajokon kívül Németországból ismeretes még egy más is, névszerint a *Chydorus nitidus*, Schoedl. s valamennyinek európai földrajzi elterjedését a következő táblázat tünteti fel.

A faj neve	Britannia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
Chydorus globosus	+	+	+	+	+	+	+	+
Chydorus latus	.	.	+	+	.	.	.	+
Chydorus nitidus	.	+	.	.	.	.	.	.
Chydorus punctatus	.	.	.	.	.	.	.	+
Chydorus sphæricus	+	+	+	+	+	+	+	+
Chydorus cælatus	.	+	.	+	.	.	.	+

E szerint tehát a hazánkban előforduló fajok közül kettő, a *Chydorus globosus* és *Chydorus sphaericus* cosmopolita, a más három még csak két más faunaterületről ismeretes.

1. Faj. *Chydorus punctatus.* Hellich.

Chydorus punctatus, Hellich B., *2.* pag. 110. Fig. 66., Ch. punctatus, Wierzejski A., *2.* pag. 18., *3.* pag. 25.

Rostro longiusculo ; testa corporis reticulata, retis striolatis ; cauda brevi, parte ulteriore latiore quam superiore, super anum processu acuminato ; ungribus caudalibus ad basin unidentatis denseque ciliatis.

Longit. : 0·44—0·47 mm. ; altitud. : 0·42—0·44 mm.

A hím ormánya rövid és tompacsúcsú. A tapogatók vaskosak, külső oldalukon a tapintó sörte mellett kettős körvonalú szaglópálczikával; a csúcs szaglópálczikák hosszúak, de különböző nagyok. Az utópotroh alatt erősen kimetszett, ívelt, a végkarmok rövidek, símák, mellékkarom nélkülí. Hossza: 0·42 mm.

Hazánkból Wierzejski A. ismertette legelőször, a ki a tátrai tavakban észlelte.

2. Faj. *Chydorus sphaericus,* Müll. O. Fr.

I. Tábla, 5., 6., 9., 10. ábra.

Lynceus sphæricus, Müller O. Fr. 1. pag. 71. Tab. 9. Fig. 7—9; Milne Edwards, 1. III. 386. — Monoculus sphæricus, Jurine, 1. pag. 157. Tab. 16. Fig. 3. a—m. — Lynceus sphæricus, Koch, 1. H. 36. Taf. 13. — Chydorus Mülleri, Leach, 1. — Linceus sphæricus, Zaddach, 1. pag. 29.; Liévin. 1. pag. 41. Taf. 10. Fig. 5.; Fischer S. 5. pag. 192. Taf. 9. Fig. 13—15. — Chydorus sphæricus, Baird, 7. pag. 126. Tab. 16. Fig. 8. — Lynceus sphæricus, Lilljeborg, 1. pag. 86. Tab. 7. Fig. 12—17. — Chydorus sphæricus, Schoedler, 2. pag. 27. 4. pag. 12. Tab. 1. Fig. 5—7. — Lynceus sphæricus, Leydig, 1. pag. 225.; Tóth S. 2. pag. 184. 1. pag. 155. Fig. 18.; Norman and Brady, 1. pag. 48. Taf. 21. Fig. 12. — Cydorus sphæricus, Müller P. E. 1. pag. 194. Taf. 4. Fig. 24. — Lynceus sphæricus, Frič, 6. pag. 246. Fig. 58. — Chhydorus sphæricus, Kurz, 1. pag. 71. Tab. 3. Fig. 9. 10.; Hellich, 1. pag. 111. Fig. 67. 68.; Birge, 1. pag. 99. Tab. 2. Fig. 19.

Rostro longiusculo ; testa corporis reticulata ; cauda brevi, per totam fere longitudinem aeque lata, super anum processu acuminato, apice rotundato ; ungribus caudalibus ad basin unidentatis brevibus. Mas rostro brevi, antennis robustis ; cauda parte dimidia ulteriore valde angustata, ab ano ad apicem attenuata, ungribus inermibus.

Longit. ♀ : 0·43 mm. ; altitud. ♀ : 0·38 mm.

A hím a nőstényénél kisebb, háta feltűnően ivelt, ormánya meglehetős rövid, annyira, hogy a tapogatók azon jóval túl terjednek. (I. tábla. 6. ábra.) Különösen jellemzőek a tapogatók, mivel lapítottak, külső szegélyükön az ostor előtt a tapintó sörte ered, csúcsáról pedig kis fogacskáktól koszorúzva az egyenlőtlen, de hosszú szaglópálczikák emelkednek. Az első lábpár karmai nagyok, erősen hajlottak (I. tábla. 10. ábra) s alapjukon a lábak mellső szegélyéről egy rövid, merev sörtepamat ered, a mely a karmok mozgását szabályozza, könnyíti. Az utópotroh végső felében erősen elkeskenyedett, mintegy félholdalakúlag kimetszett, szegélyén tüskék nincsenek, hanem e helyett a végkorona alapja közelében egy erősebb sörte emelkedik. (I. tábla. 4. ábra.) A végkarom csak egy mellékkarommal fegyverzett.

E fajnak Kolozsvárt egy érdekes varietását is találtam, a melynél az ormány feltünően rövid volt, a pánczél hasoldali szegélye pedig a mellső zúg közelében feltűnően kihasasadott. (I. tábla. 15. ábra.) Utópotrohjának szerkezetében némileg eltér a törzsalaktól, a mennyiben a végbélnyilás csúcsa nem szökellik ki erősen, továbbá csúcsa felé gyengén keskenyedett, 5—6 kis fogacskával ékített s a végkarmok alapján csupán egy mellékkarom van. (I. tábla. 12. ábra).

A legelterjedtebb fajok közé tartozik. Az eddig átvizsgált európai faunaterületek mindenikén előfordúl. Hazánk faunájában a legközönségesebb fajnak mondhatom s csak nem minden lelőhelyen gyűjtöttem különböző körűlmények és magassági viszonyok között. Az alföldi vizektől kezdve egészen a Retyezát és a Tátra tavainak vizéig minden közbeneső helyen észleltem. Termő helyei gyanánt említhetem Budapestet, honnan Tóth S. és Margó T. említi s a hol én is találtam, továbbá a következő helységeket: Kolozsvár, Kötelend, Magyar-Nádas, Mohostó, Retyezát, Kincsi, Feketepatak, Zenogató, Csehtelke, N.-Teremi, Csápor, Szucsági, Novaly, Katona, Méhes, Nagy-Pestény, Uzdi-Szt.-Péter, Déég, Mikó-Ujfalú, M.-Sályi, Déva, Réth, Brassó, Vajdakuta, Alsó-Rákos, Gyeke, Báresd, Nagy-Sármás, Alsó-Vist, Báld, Kecskemét, Gyulas, F.-Kápolna, Marosvásárhely, Segesd, Héviz, Kis-Osztró, Debreczen, N.-Várad, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Miskolcz, Diósgyőr, Szielnicz, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalu, Besenyőfalu, Cserna, Nagy-Károly, Arad, Temesvár, Retisova, Szeged, Palics, Dorosma, Ecsed, Nagy-Bánya, Szatmár, N.-Somkút. Wierzejski adatai szerint e faj a következő tátrai tavakban honos: hátsó toporowytó, középső és mellső toporowy tó, halastó, poprádi tó, késmárki zöld és fekete tó, tengerszem, fehér tavak a rézaknák alatt, hernyós tó, fekete tó a Koscselek alatt, kettős tó a kis kos-

cselek alatt, nagytó az 5 tó völgyében, szucsi — és kurtkowi tavak, mellső, kis és fekete tó az 5 tó völgyében, jeges tó a Zawrat alatt, hosszú hernyós tó, hátsó tó az 5 lengyel tó között, hátsó hernyós tó, hinczkó tó, tócsa a halastó mellett, tócsa a halastó kifolyásánál, a kettős kis tavak a hernyós tavak előtt; nagy tó az 5 lengyel tó között, fekete tó az 5 lengyel tó között.

3. Faj. *Chydorus caelatus*, Schoedler.

Chydorus cælatus, Schoedler, 2. pag. 27. 4. pag. 13. Tab. 2. Fig. 44.; Kurz W. 1. pag. 79.; Hellich B. 1. pag. 112. Fig. 69.

Rostro longiusculo; testa corporis indistincte reticulata; cauda brevi apicem versus paullo latiore, apiceque rotundato dentibus 10—11 armato; ungvibus caudalibus ad basin unidentatis subtiliterque dentatis.

Longit. ♀: 0·44—0·47 mm.; altitud. ♀: 0·37—0·39 mm.

A ritkább fajok közé tartozik. Hazánkból, még pedig a tátrai tavak közül a halastó feletti fekete tóból s a tengerszemből Wierzejski említi legelőször; az 1885-ik év nyarán azonban én is megtaláltam Versecz és Retisova környékén.

4. Faj. *Chydorus latus*, Sars.

I. Tábla 7. és 11. ábra.

Chydorus latus, Sars G. O. 2. pag. 289.; Ch. ovalis, Kurz, 1. pag. 79. Tab. III. Fig. 11.; Ch. latus, Hellich. 1. pag. 109. Fig. 64. 65.

Rostro breviusculo, acutiusculo; testa corporis laevi; cauda brevi, apicem versus paullo latiore, apiceque rotundato dentibus 10 armato; ungvibus caudalibus ad basin bidentatis laevibusque.

Longit. ♀: 0·54—0·59 mm.; altitud. ♀: 0·43—0·46 mm.

Hímje ismeretlen.

Az általam vizsgált faj, a pánczél alakja és szerkezete tekintetében a Kurz-tól leírt alakhoz hasonlít, nemkülönben azzal is, hogy az utópotrohon 10 fogacska van; azzal pedig, hogy a végkarmokon két-két mellékkarom van, a Hellich-től leírt fajra emlékeztet.

Hazánkban még ez ideig csupán egy helyről ismerem s nevezetesen a maros-tordamegyei Kincsi község határából.

5. Faj. *Chydorus globosus*, Baird.

I. Tábla. 8., 13., 14. ábra.

Chydorus globosus, Baird, 7. pag. 127. Tab. 16. Fig. 7. 3. pag. 90. Tab. 3. Fig. 1—4. — Lynceus globosus, Lilljeborg, 1. pag. 85. Tab. 8. Fig. 1.; Leydig, 1. pag. 230. — Chydorus globosus, Schoedler, 4. pag. 13. — Lynceus globosus, Norman and Brady, 1. pag. 47. Tab. 20. Fig. 5. — Chydorus globosus, Müller P. E. 1. pag. 195. Tab. 4. Fig. 25. — Lynceus globosus, Frič, 6. pag. 245. Fig. 57. — Chydorus globosus, Kurz W. 1. pag. 74. Tab. III. Fig. 8.; Hellich, 1. pag. 108. Fig. 62. 63. — Lynceus globosus, Tóth S. 1. pag. 22. Fig. 26. — Chydorus globosus, Birge, 1. pag. 100.

Rostro longo, curvato, testa corporis antice, inferne striis curvatis, reticulataque; cauda longa, parte ulteriore latiore quam superiore, super anum processu nullo vel rudimentario, apice truncato; ungvibus caudalibus ad basin unidentatis, dentibus longis, in parte basali denticulatis.

Longit. ♀: 0·6—0·75 mm.; altitud. ♀: 0·58—0·65 mm.

A hím kisebb a nősténynél, homlokszeme nagyobb a nőstényénél és ormánya vastagabb. A pánczél mellső szegélye csupasz. A tapogatók vastagok s a tapintó sörte alatt egy hosszú ostor ered. Az első lábpár a nősténynél rövidebb, mellső szegélyén öt harántsorban finom szőrökkel s végén egy gyenge karommal. Utópotrohja igen jellemző, mert a végbélnyílás melletti szegélye erősen bemetszett s a végbélnyílás e bemélyedés alatt fekszik. Az utópotroh további részlete igen hosszú és keskeny, közepétől kezdve finom fogacskákkal fedett. A végkarmok egész hosszukban finoman fogazottak és alapjukon egy mellékkarom emelkedik.

Longit. ♂: 0·55—0·58 mm.; altitud. ♂: 0·42 mm.

Az általánosabban elterjedt fajok közé tartozik. Hazánkból Tóth S. említi először Budapest környékéről. Eddig ismert hazai termőhelyei a következők: Kolozsvár, Mohostó, Csapó, Püspökladány, Karczag, Kisujszállás, Debreczen, Csorbai tó, Öt-tó, Szielnicz, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalu, Besenyőfalu, Cserna, a tátrai tavak, Versecz környéke, Kecskemét, Arad, Temesvár, Retisova, Szeged, Nagy-Károly, Szatmár, Nagy-Bánya.

A törzsalakon kívül Magyar-Nádason találtam egy alakvarietását is, a mely főleg azzal tért el a törzsalaktól, hogy pánczéljának rövid hátsó szegélye csak igen gyengén volt ívelve s a hátoldali szegélybe meglehetős szembetűnő szöglet alatt ment át (I. Tábla. 14. ábra), e mellett végkarmai egész hosszukban finoman sörtézettek voltak.

3. **Nem.** *Pleuroxus*, Baird.

Lynceus, Müller O. Fr. et autor. — Pleuroxus et Paracantha, Baird, 7. pag. 134.; P. Rhypophilus, Peracantha, Schoedler, 4. pag. 43. 39. 54.; P. et Peracantha, Sars G. O.; P. Müller P. E., Kurz, Hellich et aut.

Capite paulo mobili, testa ampla, lata contecto, oculo frontali et macula cerebrali; testa corporis lata, postice truncata; longitudine marginum caudalium altitudine maxima animalis multo breviore; cauda compressa mediocri, utrinque aculeis saepius marginalibus; ungvibus caudalibus ad basin dentibus binis armatis; mas ungvibus caudalibus a margine ventrali caudae non remotis; apertura vasum deferentium post ungues caudales sita.

A fajokban igen gazdag e nemnek földrajzi elterjedését legjobban visszatükrözi a következő táblázat, a mely egyúttal azt is mutatja, hogy hazánk faunájában hány oly faj él, a mely általános földrajzi elterjedéssel bír s hány olyan, mely hazánkat más fauna-területekkel összekapcsolja:

A faj neve	Britannia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
Pleuroxus exiguus	+	+	+	+	+	+	+	+
« excisus	.	+	+	+	+	.	.	+
« balatonicus	.	.	.	.	.	.	.	+
« nanus	+	+	+	+	.	+	+	+
« griseus	.	+	.	.	+	.	.	+
tusnadiensis	.	.	.	.	.	.	.	+
« brevirostris	.	+	.	+	.	.	.	.
« hastatus	+	+	+	+	.	+	+	+
« ornatus	.	+	.	.	.	.	.	.
« trigonellus	+	+	+	+	.	.	+	+
« striatus	.	+	.	+	.	.	.	+
« Bairdii	+	.	.	.	.	.	.	.
« aduncus	+	+	+	+	.	+	+	+
« truncatus	+	+	+	+	+	+	+	+
« glaber	.	+	.	+	.	.	.	.
« personatus	+	+	.	+	.	.	+	+
« uncinatus	+	+	.	.	.	.	.	+
« transylvanus	.	.	.	.	.	.	.	+

Röviden összegezve a táblázat adatait, kitűnik, hogy a magyar faunában igen nagy azoknak a *Pleuroxus*-fajoknak a száma, a melyek Magyarországon kívül még több más faunaterületről is ismeretesek, csekély azoknak a száma, a melyek Magyarországon kívül még csak két más faunaterületen találtattak s nagyon csekély a még eddig csupán Magyarországból ismerteké. Ilyenek a *Pleuroxus tusnadiensis, balatonicus* és *transylvanus*, a melyek kis mértékben jellemző alakok.

A Pleuroxus-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. Az ormány rövid, kissé mell felé álló, csúcsán tompán kerekített.
- *a.* A pánczél terecskéi simák.
  1. Faj. *Pleuroxus exiguus*, Lillj.
- *b.* A pánczél terecskéi hosszirányban rovátkások.
  2. Faj. *Pleuroxus excisus*, Fisch.
- *c.* A pánczél terecskéi pontozottak.
  3. Faj. *Pleuroxus tusnadiensis*, Daday.

B. Az ormány hosszú, csúcsán hegyes, erősen alá- és befelé hajló.
- *a.* A pánczél fölülete hatszögletű terecskékkel ékített.
  - 1. A pánczél hátsó zugában fogacskák.
    - *aa.* A végkarmok sörtézettek.
      4. Faj. *Pleuroxus hastatus*, Sars.
    - *bb.* A végkarmok simák.
      5. Faj. *Pleuroxus trigonellus*, M. O. Fr.
  - 2. A pánczél hátsó zuga fogacskák nélkül.
    6. Faj. *Pleuroxus transylvanus*, n. sp.
- *b.* A pánczél fölülete barázdákkal rovátkázott.
  - 1. Fogacskák csak az alsó zúgban.
    - *aa.* A pánczél fölületén a barázdák harántúl futnak.
      - *A pánczél hasoldali szegélye hátsó felében öblözött, az alsó zúgban egy fogacska. 7. Faj. *Pleuroxus nanus*, Baird.
      - **A pánczél hasoldali szegélye egyenes, az alsó zúgban két kis fogacska.
        8. Faj. *Pleuroxus griseus*, Fisch.
    - *bb.* A pánczél fölületén a barázdák hosszirányban futnak.
      9. Faj. *Pleuroxus striatus*, Schödl.
    - *cc.* A pánczél mellső szegélyének közelében 8—10 függőleges barázda emelkedik.
      10. Faj. *Pleuroxus aduncus*, Jur.
  - 2. Fogacskák a pánczél egész hátsó szegélyén.
    11. Faj. *Pleuroxus truncatus*, M. O. Fr.

C. Az ormány hosszú, csúcsa előre és fölfelé görbült.
- *a.* A pánczél szabálytalan hatszögletű sima terecskékkel ... ... 12. Faj. *Pleuroxus personatus*, Leyd.
- *b.* A pánczél barázdákkal élesen rovátkázott.
  13. Faj. *Pleuroxus uncinatus*, Baird.
- *c.* A pánczél hatszögletű terecskéi pontozottak.
  14. Faj. *Pleuroxus balatonicus*, Daday.

E meghatározó táblázatba csupán a hazánkban eddig észlelt fajokat vettem fel.

1. Faj. *Pleuroxus exiguus*, Lilljeb.

I. Tábla 26. ábra.

Lynceus aculeatus, Fischer S. 3. pag. 192. Tab. 10. Fig. 1—2.; L. exiguus, Lilljeborg, 1. pag. 79. Tab. 7. Fig. 9—10.; Leydig, 1. pag. 228. — Pleuroxus exiguus, Schoedler. 4. pag. 51. — Lynceus exiguus, Norman and Brady 1. pag. 33. Tab. 18. Fig. 3. Tab. 21. Fig. 3. — Pleuroxus exiguus, Müller P. E. 1. pag. 187. Tab. 4. Fig. 16—17. — Alonella exigua, Kurz W. 1. pag. 58. Tab. 3. Fig. 6. — Pleuroxus exiguus, Hellich, 1. pag. 99. Fig. 57.

Rostro brevi; testa corporis parte inferiore et posteriore iam manifesto, iam indistincte, undulata, areis longis hexagonalibus; margine caudali inferne incisuris pluribus; margine ventrali leviter rotundato, setas postice sensim breviores gerenti; cauda brevi, apice rotundato vel paulo truncato, ungvibus curvatis, levibus; mas cauda compressa, angustata, inermi.

Longit. ♀: 0·3—0·37 mm.; altitud. ♀: 0·22—0·25 mm.

A hím feje magasabban áll, mint a nőstényé és ormánya sokkal tompább csúcsú. Tapogatói vastagok és az ormány csúcsán túl érnek. A szaglópálczikák hosszúak és közelükben ered a tapintósörte; az ostor, melynek első fele sokkal hosszabb, mint a végső és sötétszínű, a tapogatók külső szegélyének első harmadában emelkedik. Az ágastapogatók külső ágának tollas sörtéi közűl egyik rövidebb a más kettőnél. Az utópotroh gyenge, vége felé erősen elkeskenyedett és hátsó szegélye finom sörtékkel elszórtan ékített.

Longit. ♂: 0·27—0·3 mm.

Általánosan elterjedt faj. Hazai lelőhelyei ez ideig a következők: Kolozsvár, Piski, Nagy-Szeben, Déva, Nagy-sármás, Besimbák, Héjjasfalva, Fogaras, Segesd, Hévíz, Brassó, Demsus, Medgyes, Novaly, Csehtelke, Uzdi-Szt.-Péter, Debreczen, Szielnicz, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfalu, Cserna, Versecz, Arad, Retisova, Palics, Dorosma, Nagy-Károly, Szatmár, Nagy-Bánya.

2. Faj. *Pleuroxus excisus*, FISCHER.

I. Tábla. 24., 25. ábra.

Lynceus excisus, FISCHER S., 7. pag. 428. Tab. 3. Fig. 11—14. — Alonella excisa, SARS G. O. 1. pag. 288. — Pleuroxus excisus, SCHOEDLER, 3. pag. 26. Tab. 2. Fig. 38. 4. pag. 49. Tab. 2. Fig. 38. 2. pag. 28. — Lynceus exiguus, FRIČ, 6. pag. 247. Fig. 60. — Alonella excisa, KURZ, 1. pag. 59. — Pleuroxus excisus, HELLICH, 1. pag. 99. Fig. 56.

Rostro brevi; testa corporis areis hexagonalibus striatis; margine caudali curvato, inferne incisuris pluribus; margine ventrali in medio leviter arcuato, setas postice sensim breviores gerenti; cauda brevi, apice rotundato vel paulo truncato, apicem versus parum attenuata, unguibus curvatis laevibus.

Longit. ♀: 0·4—0·43 mm.; altitud. ♀: 0·26—0.28 mm.

Az európai fauna-területen elég közönséges alak. Hazánkban a következő lelőhelyekről ismerem: Brassó, Oltszem, Déva, Novaly, Alsó-Rákos, Réty, Uzdi-Szt.-Péter, Mohostó, Debreczen, Szielnicz, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfalu, a tátrai tavak, Arad, Temesvár, Versecz, Szeged, Ecsed, Szatmár, Nagy-Bánya.

3. Faj. *Pleuroxus tusnadiensis*, DADAY.

I. Tábla. 27—29. ábra.

Pleuroxus tusnadiensis, DADAY J. 2. pag. 9. Tab. 1. Fig. 2., 5. (S. A) 5. Nr. 70.

Rostro brevi, latiusculo; testa corporis parte superiori arcuata, inferiori paulo sinuata, posteriori angustata, longitudinaliter striata, areis longis hexagonalibus punctulatis, margine posteriori incisura una; antennis primiparis rostro brevioribus; cauda brevi, apice rotundata, parte superiori dentibus parvis, interiori aculeis octo, basi seriebus tribus aculeorum parvorum tecta; ungribus apicalibus curvatis simplicibus.

Longit. ♀: 0·3—0·35 mm.; altitud. ♀: 0·18—0·2 mm.

E faj némileg emlékeztet a *Pleuroxus excisus*, FISCH. és a *Pleuroxus nanus*, BAIRD fajokra. Az elsőhöz igen hasonlít pánczéljának szerkezete, minthogy hatszögletű terecskékkel díszített, de míg amannál a hatszögletű terecskék az egész pánczélon megvannak és finoman rovatkázottak, addig ennél a pánczélnak csupán hátsó harmada van hatszögletű terecskékkel borítva s azontúl egyszerűen rovátkázott; továbbá az egész pánczél finoman pontozott. A *Pleuroxus nanus*-ra utópotróhjának alakja miatt emlékeztet; de eltér tőle abban, hogy alapján az említett három sor sörtécskével diszített, hátsó részének belső oldalán kis fogacskákkal fegyverzett és végkarmainak alapján 2 pár mellékkarom emelkedik.

E fajt a Szt.-Anna tóból gyűjtöttem, itt azonban meglehetős ritka.

4. Faj. *Pleuroxus hastatus*, SARS G. O.

I. Tábla. 30—33. ábra.

Lynceus trigonellus, ZADDACH, 1. pag. 28. — Pleuroxus lævis, SARS G. O. 1. p. 164.; P. hastatus, SARS G. O. 2. pag. 300. — Lynceus lævis, NORMAN and BRADY, 1. pag. 38. Tab. 18. Fig. 5. Tab. 21. Fig. 14. — Pleuroxus hastatus, MÜLLER P. E. 1. pag. 193. Tab. 3. Fig. 25. Tab. 4. Fig. 18—19.; KURZ W. 1. pag. 71. Tab. 3. Fig. 3. 4.; HELLICH, 1. pag. 101. Fig. 58.

Rostro longo, inferne vergenti, subrecto, vel paulo postice curvato; testa corporis aut laevi, aut punctata, aut indistincte hexagonaliter reticulata; margine caudali sinuato inferne dente unico armato, latere interiore serie setarum valde parvarum vestito, margine ventrali aut recto, aut paululum arcuato; setis postice sensim brevioribus margine capitali et ventrali dentibus perparvis armato; cauda longa apicem versus attenuata; ungribus caudalibus subrectis vel curvatis, praeter dentes basales serie dentium minimorum armatis; margine caudae dentibus 12—16 sensim brevioribus.

Longit. ♀: 0·55—0·56 mm.; altitud. ♀: 0·33—0·35 mm.

A hím, miként KURZ W. is megjegyzi, oly nagy mint a nőstény, feje azonban kicsiny, ormánya rövidebb és erősen befelé hajlott. Pánczéljának mellső szegélye és az egész hasoldali szegély egyenlő hosszú, finom sörtékkel tömötten fedett. A pánczélon a mellső szegély közelében emelkedő barázdák élesebbek, mint a nősténynél. A tapogatók hosszabbak, jóval vastagabbak, mint a nősténynél, de azért nem érnek le az ormány csúcsáig. A tapogatók külső szegélyének közepén egy hatalmas ostor ered és ettől kevéssel távolabb a tapintó sörte. Az utópotroh nagyon nyulánk és vége felé kihegyesodik. A végkarmok tövén két-két egyenlőtlen hosszú mellékkarom emelkedik.

Igen közönséges faj. Hazánkban eddig a következő helyekről ismerem: Brassó, Uzdi-Szt-Péter, Alsó-Rákos, Hévíz, Mező-Záh, Piski, Debreczen, Szielnicz, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfala, Cserna, Besenyőfalu, Versecz, Retisova, Nagy-Károly, Szatmár.

A törzsalakon kívül azonban találtam egy érdekes varietását is, a melynél a pánczél hátsó szegélyén nem volt meg a finom sörtesor (I. Tábla. 32. ábra) s csupán a hátsó alsó zúgon voltak félkörben finom sörtécskék; utópotrohja csúcsa felé szembetünően keskenyedett és hátsó szegélyén csupán 10 fogacska volt, a melyek közül a végkarmok közelében lévő a többinél jóval hosszabb

volt s e mellett ívelt, a többiek nagyon rövidek, egyenesek és egyenlő nagyok voltak. (I. Tábla 33. ábra.)

E varietást Uzdi-Szt.-Péter, Brassó és Alsó-Rákos határában találtam.

5. Faj. *Pleuroxus trigonellus*, Müll. O. Fr.

I. Tábla. 34., 35. ábra.

Lynceus trigonellus, Müller O. Fr. 1. pag. 74. Tab. 10. Fig. 5. 6.; Milne Edwards, 1. pag. 387.; Koch. 1. H. 36. Taf. 14. — Pleuroxus trigonellus, Baird, 7. pag. 93. Tab. 3. Fig. 13.; P. hamatus, Baird, 7. pag. 94. Tab. 3. Fig. 14. — Lynceus trigonellus, Liévin, 1. pag. 41. Taf. 10. Fig. 4.; Lilljeborg. 1. pag. 80. Tab. 9. Fig. 1.; Leydig, 1. pag. 223. — Pleuroxus trigonellus, Schoedler, 2. pag. 28.4. pag. 44. Taf. 2. Fig. 33–36. — Lynceus trigonellus, Tóth S. 1. pag. 154. 2. pag. 184. — Pleuroxus trigonellus, Müller P. E. 1. pag. 189. — Lynceus trigonellus, Frič, 6. pag. 243. Fig. 52. — Pleuroxus trigonellus, Kurz W. 1. pag. 67. Tab. 3. Fig. 2. 5.; Hellich, 1. pag. 103. Fig. 60.

Rostro longiusculo, postice paulo curvato; testa corporis indistincte reticulata, plerumque fere laevi; margine caudali inferne dentibus circiter duobus, margine ventrali recto, setas ubique longas gerenti; margine capitali inferne subtiliter dentato; cauda mediocri ad apicem truncatum paululum attenuata; ungvibus curvatis laevibus.

Longit. ♀: 0·55—0·66 mm.; altitud. ♀: 0·43—0·5 mm.

A hím kisebb a nősténynél, színe sötétebb, hátoldala tompább és ormánya jóval rövidebb és tompább, mint a nőstényé, úgy, hogy a tapogatóknál csak kevéssel hoszszabb. A lábkarom gyenge. Az utópotroh nagy, vége felé nagyon elkeskenyedik és egy sajátságos nyulványkába végződik, mely a végkarmok alapját képezi. A végkarmok gyengék és alapjukon csak egy mellékkarom van. Az utópotroh hasoldala majdnem egyenes s csak az ivarnyílás előtt van kissé bemetszve; a hátoldala a végbélnyílástól kezdve a végkarmokig hosszú szőrökkel tömötten fedett. Az ivarnyílás épen a végkarmok alapjának tövében fekszik a hasoldalon. Az utópotroh feketés színű.

Longit. ♂: 0·55 mm.

Az eddig átkutatott európai fauna-területek csaknem mindenikéről ismeretes. Hazánkban legelőször Tóth S. észlelte Budapest faunájában s ő utána Margó T. is említi. Én csak pár helyen észleltem; nevezetesen Kolozsvárt, Nagy-Szebenben, Aradon, Püspökladányon, Karczagon, Kisújszálláson, Szielniczen, Liptó-Sz.-Miklóson, Deménfaluban, Besenyőfaluban, Csernán, Temesvárott, Szegeden, Palicson, Dorozsmán, Ecseden.

6. Faj. *Pleuroxus transylvanus*, n. sp.

I. Tábla. 38., 39. ábra.

Rostro longo, inferne vergenti, postice paulo curvato; testa corporis hexagonaliter reticulata; margine caudali inferne paulum rotundato, margine ventrali recto setis postice sensim brevioribus, margine capitali arcuato, dentibus perparvis; cauda longa, angustata, apicem versus attenuata, margine posteriori bisinuata, ad apicem setis 5—6, prope anum setis 3 instructa; ungvibus caudalibus paululum curvatis, laevibus, dentibus basalibus duobus.

Longit. ♀: 0·6 mm.; altitud. ♀: 0·5 mm.

E faj alakra és belső szervezetre nézve nagyon közel áll a *Pleuroxus aduncus*-hoz, a melytől főleg abban különbözik, hogy pánczéljának fölülete hatszögletű terecskékkel ékített, alsó hátsó zuga síma, holott az említett faj pánczélja hosszvonalakkal sávolyozott, alsó hátsó zúga pedig fogazott. A leglényegesebb az eltérés azonban a két faj utópotrohjának alakja és szerkezete között, a mi a kettőnek összehasonlításából azonnal kitűnik. (V. ö. I. Tábla, 39. és 37. ábrákat.)

Hazánkban Novaly község határában találtam a mezőségi tósorozat környékén.

7. Faj. *Pleuroxus nanus*, Baird.

I. Tábla. 20., 21. ábra.

Acroperus nanus, Baird, 3. pag. 92. Tab. 3. Fig. 8. 7. pag. 130. Tau. 16. Fig. 6. — Lynceus nanus, Lilljeborg. 1. pag. 206.; Leydig. 1. pag. 228. — Pleuroxus transversus, Schoedler. 3. pag. 26. 4. pag. 50. Tab. 3. Fig. 52. 53. — Alona pygmæa, Sars G. O. 1. pag. 162. 2. pag. 288. — Acroperus nanus, Schoedler. 4. pag. 33. — Lynceus nanus Norman and Brady. 1. pag. 45. Tab. 18. Fig. 8. Tab. 21* Fig. 8. — Alona transversa, Müller P. E. 1. pag. 181. Tab. 4. Fig. 10. 11. — Lynceus nanus, Frič. 6. pag. 246. Fig. 59. — Alonella pigmæa, Kurz. 1. pag. 61. Tab. 3. Fig. 7. — Pleuroxus nanus, Hellich. 1. pag. 100.

Rostro mediocri; macula cerebrali oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis brevi, evidenter transversim striata, postice quam in ceteris speciebus angustiore, linea dorsali rotundata, margine ventrali setas parvas gerenti, postice angulum rectum, dente armatum formante. Cauda brevi, apice rotundata, spinulis fere marginalibus armata; ungvibus caudalibus dentibus parvis binis.

Longit. ♀: 0·23—0·28 mm.; altitud. ♀: 0·19 mm.

A hím ugyanakkora, mint a nőstény, de hátoldala nem oly erősen ívelt, ellenben hasoldalának közepén erősebben kiszökellő. Tapogatói igen erősek, nagyok, mindazáltal nem hosszabbak az ormánynál. A szaglópálczikák különböző hosszúságúak, egyesek közülök majdnem oly hosszúak, mint maguk a tapogatók. A tapintó sörte a tapogatók csúcsának közelében emelkedik s e felett az ostor ered. Utópotrohja erős, vége felé keskenyedik, csúcsán kerekített, hátsó szegélye fogacskák helyett finom sörtepamatokkal ékesített.

Általánosan elterjedt faj.

Hazánkban nem nagyon gyakori alak, mindazonáltal meglehetős sok, egymástól távol fekvő helyről ismerem, a melyek a következők: Kolozsvár, Brassó, Oltszem,

Mező-Sályi, Sz.-Anna tó, Mohos tó, Mikó-Újfalu, Debreczen, Szielnicz, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalu, Besenyőfalu, Cserna, Versecz, Retisova, Nagy-Károly, Szatmár.

8. Faj. *Pleuroxus griseus*, Fisch.

I. Tábla. 22., 23. ábra.

Lynceus griseus, Fischer. 5. pag. 430. Taf. III. Fig. 17—20.; Leydig. 1. pag. 231.; Schoedler. 4. pag. 59.

Rostro mediocri, acutiusculo; macula cerebrali oculo minore; testa corporis brevi, evidenter transversim striata in angulo postico reticulata, linea dorsali rotundata, margine ventrali recto, setas parvas gerenti, postice angulum rectum dentibus duobus armatum formante; cauda brevi, apice rotundata, spinulis saepius 5 majusculis et pluribus minimis vestita; ungvibus caudalibis dente basali parvo.

Longit. ♀: 0·24—0·3 mm.; altitud. ♀: 0·19 mm.

Hímje ismeretlen. Hazánkban Brassó mellett találtam pár példányt s ezek általában mindenben hasonlítanak az eddig leírt alakokhoz.

9. Faj. *Pleuroxus striatus*, Shoedler.

Pleuroxus striatus, Schoedler, 2. pag. 27. 3. pag. 25. Tab. 2. Fig. 37. 4. pag. 48. Tab. 2. Fig. 37. — Alonella striata, Kurz W. 1. pag. 63. — Pleuroxus striatus, Hellich, 1. pag. 102. Fig. 59.

Rostro longiusculo, postice paululum curvato; testa corporis manifesto striata, margine caudali recto, inferne angulo rotundato, inermi; margine ventrali subrecto setis postice brevioribus; cauda longa apicem rotundatum versus attenuata, ungvibus subrectis, dense setosis.

Longit. ♀: 0·76—0·79 mm.; altitud. ♀: 0·45—0·47 mm.

Hazánkban szintén kevés helyről ismeretes; legelőször az Olt mentén fekvő Szkare falu határáról gyűjtöttem állandó, növényben gazdag és nagyrészt az Olt áradásaitól képezett és táplált tócsákban; de gyűjtöttem felső Magyarországon is Szielnicz, Liptó-Sz.-Miklós, Besenyőfalu, Cserna és Deménfalu határáról.

10. Faj. *Pleuroxus aduncus*, Jurine.

I. Tábla. 36., 37. ábra.

Monoculus aduncus, Jurine, 1. pag. 152. Tab. 15. Fig. 8. 9. — Chydorus aduncus, Schoedler, 2. pag. 27. — Pleuroxus aduncus, Schoedler, 4. pag. 46. Taf. 3. Fig. 59. 3. pag. 25. — Lynceus trigonellus, Norman and Brady, 1. pag. 40. Tab. 21. Fig. 11. — Pleuroxus aduncus, Müller P. E. 1. pag. 189.; Kurz W. 1. pag. 67.; Hellich. 1. pag. 104.

Rostro longiusculo, paulo curvato; testa corporis sulcis arcuato curvatis, margine caudali inferne dentibus plerumque tribus magnis, paululum curvatis, interdum etiam pluribus minoribus armato, margine ventrali recto, margine capitali dentibus nullis aut paucis, cauda parte ulteriori parum latoire ad apicem truncatum rotundata; ungvibus caudalibus curvatis, laevibus; mas rostrobrevi, cauda a forma caudae feminae non discrepanti.

Longit. ♀: 0·52—0·56 mm.; altitud. ♀: 0·4—0·47 mm.

Hazánkban több helyen találtam meg, így Alsó-Rákoson, Gyekében, Novalyban, azaz az Olt mentén és a Mezőségen, nemkülönben Debreczen környékén és Felső-Magyarország több pontján, mint például Liptó-Sz.-Miklós és Deménfalu határában növényekben gazdag, legnagyobbrészt állandó kisebb állóvizekben; továbbá Temesvárott, Verseczen, Retisován, Szegeden, Palicson, Dorozsmán, Nagy-Károlyon, Szatmáron, Nagy-Bányán.

11. Faj. *Pleuroxus truncatus*, Müller O. Fr.

I. Tábla. 16—19. ábra.

Lynceus truncatus, Müller O. Fr., 1. pag. 75. Tab. 9. Fig. 4. 8.; Milne Edwards, 1. pag. 388. T. III.; Koch, 1. H. 36. Taf. 2.; Zaddach, 1. pag. 29.; Liévin, 1. pag. 40. Taf. 10. Fig. 2. 3. — Peracantha truncata, Baird, 7. pag. 137. Tab. 16. Fig. 1. — Lynceus truncatus, Fischer, 5. pag. 190. Taf. 9. Fig. 11.; Lilljeborg, 1. pag. 82. Tab. 6. Fig. 10. — Peracantha truncata, Schoedler, 2. pag. 28. — Lynceus truncatus, Leydig, 1. pag. 244.; Schoedler, 3. pag. 25. Taf. 2. Fig. 29. 30.; Norman and Brady, 1. pag. 36. Taf. 21. Fig. 9. — Pleuroxus truncatus, Müller P. E., 1. pag. 188. — Lynceus truncatus, Frič, 6. pag. 244. Fig. 53. — Peracantha truncata, Kurz., 1. pag. 62. — Pleuroxus truncatus, Hellich, 1. pag. 106.

Rostro longiusculo, postice curvato; testa corporis striis curvatis e parte media et anteriore exeuntibus; margine caudali ubique dentibus magnis; margine ventrali paululum rotundato setis ubique mediocribus; margine ventrali inferne dentibus validis; cauda mediocri, apicem truncatum versus parum attenuata, ungvibus laevibus. Mas rostro brevi; cauda subtilius aculeata quam feminae.

Longit. ♀: 0·6—0·74 mm.; alitud. ♀: 0·43—0·45 mm.

A hím kisebb a nősténynél s ettől abban különbözik, hogy ormánya sokkal rövidebb és tompább, továbbá tapogatói amazéinál hosszabbak, az ormány hegyén túlérnek és külső szegélyükön a tapintó sörte mellett az ostor is megvan. Különbözik a nősténytől továbbá abban is, hogy pánczéljának mellső szegélye csupasz, azaz a mell- és fölfelé ívelt fogacskák róla egészen hiányoznak.

A hím testhossza: 0·45—0·5 mm.

Hazánkban e fajt a következő helyekről gyűjtöttem: Kolozsvár, Réty, Apahida, Versecz, Retisova, Szeged, Bucsa, Feketepatak, Hévíz, Radnóth, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Diósgyőr, Arad, Temesvár, Szielnicz, Liptó-Sz.-Miklós, Cserna, Deménfalu. E helyeken különösen Lemnákban gazdag pocsolyákban igen közönséges alak. Wierzejski a tátrai tavakban is megtalálta.

A törzsalakon kívül az erdélyi apahidai nagy tóban találtam egy érdekes varietást is, a mely mindenek előtt abban tért el a törzsalaktól, hogy pánczéljának fölületén

a hosszbarázdák helyett finoman pontozott sokszögletű terecskék voltak. (I. Tábla. 18. ábra.) De e mellett eltért abban is, hogy csúcsa felé fokozatosan keskenyedő utópotrohjának hátsó szegélyén 11—12 egyszerű, egyenlő nagy fogacska volt csupán s a törzsalakra jellemző sörtepamatoknak nyoma sem volt. (I. Tábla. 19. ábra.) E jellemek ugyan majdnem elegendők lehetnének arra, hogy ez alakot önálló fajnak tartsuk, de mivel egyebekben a törzsalakkal megegyezik, én nem tartom egyébnek, mint helyi fajváltozatnak.

12. Faj. *Pleuroxus personatus*, Leydig.

I. Tábla. 42—44. ábra.

Lynceus personatus, Leydig, 1. pag. 227. Tab. IX. Fig. 70. — Rhypophilus personatus, Schoedler, 4. pag. 56. — Lynceus uncinatus, Norman and Brady, 1. pag. 42. Tab. 19. Fig. 6. Tab. 21. Fig. 13. — Pleuroxus personatus, Müller P. E., 1. pag. 191. Tab. 3. Fig. 26. Tab. 4. Fig. 21—23. — Lynceus personatus, Frič, 7. pag. 246. Fig. 56. — Pleuroxus personatus, Hellich, 1. pag. 106.

Rostro longo, subrecto, apice antice curvato ; testa corporis areis hexagonalibus reticulata, marginibus caudalibus inferne dentibus pluribus, marginibus ventralibus subrectis, setis ubique longis, marginibus capitalibus dentibus minutissimis ; cauda mediocri ad apicem truncatum parum attenuata, margine posteriori dentibus simplicibus 12—14 ; ungvibus caudalibus subrectis, setosis.

Longit, ♀ : 0·5—0·67 mm. ; altitud. ♀ : 0·5—0·54 mm.

A hím kisebb a nősténynél ; ormánya rövidebb, utópotrohja csúcsa felé szembetűnően keskenyedett és hátsó szegélyén fogacskák nincsenek, hanem csak finom, merev sörtécskék és mellső szegélyén kisebb-nagyobb kiemelkedések.

Hazánkban még eddig csak Alsó-Rákos határán találtam meg s az innen származó példányok a Norman és Brady-féle leírással egyeznek, különösen a nőstény utópotrohjának fogazottsága tekintetében. A végkarmok tekintetében az erdélyi példányok minden eddig leírtaktól eltérnek finom sörtézettségük miatt.

13. Faj. *Pleuroxus uncinatus*, Baird.

I. Tábla. 40., 41. ábra.

Pleuroxus uncinatus, Baird, 7. pag. 135. Tab. 17. Fig. 4. — Lynceus uncinatus, Leydig, 1. pag. 228. — Rhypophilus uncinatus, Schoedler, 4. pag. 56. — Lynceus uncinatus, Normann and Brady, 1. pag. 42. Tab. 18. Fig. 9.

Rostro longo, subrecto, apice antice curvato ; testa corporis striata, marginibus caudalibus inferne dentibus pluribus (2—3) magnis et pluribis (2—3) minoribus, marginibus ventralibus rectis, denticulatis, setas postice breviores gerentibus, marginibus capitalibus dentibus minutissimis ; cauda mediocri ad apicem truncatum parum attenuata, margine posteriori dentibus simplicibus 16—18 sensim minoribus ; ungvibus caudalibus subrectis, setosis.

Longit. ♀ : 0·5—0·56 mm. ; altitud. ♀ : 0·48—0·51 mm.

Hímje még eddig ismeretlen.

Hazánkban e fajt még csak Alsó-Rákos határán találtam, továbbá a Mezőségi tósorozat környékéhez tartozó Novaly község határában, de mindkét helyen csak pár példányban.

14. Faj. *Pleuroxus balatonicus*, Daday.

I. Tábla, 45., 46. ábra.

Pleuroxus balatonicus, Daday J., *7.* pag. 4. ; *8.* pag. 154. 162.

Rostro longo, subrecto, apice antice curvato ; testa corporis areis hexagonalibus reticulata ; margine caudali inferne dentibus nullis, margine ventrali subrecto setis ubique vestito ; cauda mediocri apicem truncatum versus parum attenuata ; ungvibus caudalibus curvatis, laevibus ; margine dorsali caudae dentibus 10—12.

Az eddig ismert *Pleuroxus* fajok közül leginkább hasonlít a *Pleuroxus glaber*, Schoed. és a *Pleuroxus personatus*, Leyd. fajokhoz. Az elsőhöz különösen abban hasonlít, hogy ormánya csak gyengén hajlik mell- és fölfelé, de aztán eltér abban, hogy pánczéljának alsó zúgán nincsenek fogacskák, mint amannál, továbbá végkarmai símák és nem fogazottak, mint a *Pleuroxus glaberéi* ; ezenkívül a *Pleuroxus glaber* pánczélja síma, emezé hátszögletű terecskékkel ékített. A *Pleuroxus personatus*-hoz abban hasonlít, hogy végkarmai símák két mellékkarommal, pánczélja hatszögletű terecskékkel ékített, és hogy szemei azonos távolságban fekszenek ; de eltér aztán abban, hogy ormánya nem hajlik fölfelé, mint amazé, pánczéljának alsó csúcsa végre épen abban különbözik emezétől, mint a *Pleuroxus glaberé*-től. Eltér aztán mind a két említett fajtól testének méreti viszonyait illetőleg is.

Longit. ♀ : 0·45—0·55 mm.

Még eddig csupán a Balaton-tóból ismeretes s itt a siófoki partokon gyűjtöttem. Üres vázait még egy pár hal gyomortartalmában is megtaláltam, a melyben igen könnyen felismerhető állapotban voltak megtartva.

4. **Nem.** *Crepidocercus*, Birge.

Crepidocercus, Birge, *1.* pag. 100.

Capite immobili, testa ampla, lata obtecto, oculo frontali et macula cerebrali praedito ; testa corporis lata, postice rotundata, longitudine marginum caudalium altitudine maxima animalis valde breviori ; cauda compressa dilatata.

Eddig egyetlen faja ismeretes, a melynek leírásával tehát egyúttal a nemnek leírását is adom.

1. Faj. *Crepidocercus setiger*, Birge.

I. Tábla, 47., 48. ábra.

Crepidocercus setiger, Birge, *1.* pag. 102. ; Daday F., *5.* pag. 20. Nr. 71. ; *9.* pag. 150.

Rostro mediocri ; macula cerebrali oculo frontali mi-

nore; testa corporis brevi, areis hexagonalibus; margine ventrali leviter rotundato, setas breves gerente, postice angulum rotundatum, unidentatum formante; cauda brevi, spinis marginalibus et pluribus lateralibus minutis congregatim dispositis; ungvibus simplicibus, dente parvo instructis.

Longit. ♀: 0·4—0·3 mm.; altitud. ♀: 0·27—0·32 mm.

Hazánkban több helyről ismerem, nevezetesen Nagy-Teremi, Kecskemét, Kötelem, Medgyes, Debreczen és Arad környékéről, a hol állandó, növényekben gazdag pocsolyákban gyakori alak.

5. Nem. *Alona*, Baird.

Alona, Baird, Dana, Schoedler, Sars G. O., Birge, Müller G. E., Hellich, Kurz. — Grapholeberis, Sars G. O. — Alonella, Sars G. O. — Harporhynchus, Sars G. O. — Leydigia, Kurz W.

Capite immobili, testa ampla, satis applanata, non carinata; oculo frontali et macula cerebrali; testa corporis lata, longitudine marginum caudalium altitudine maxima animalis paulo breviori; cauda compressa, lata, aut seriebus aculeorum, aut squamarum vestita; ungvibus caudalibus magnis et inermibus, aut saepius ad basin dentibus singulis armatis. Mas orificio vasis deferentis ante ungves sito.

E nem földrajzi elterjedése a fajok nagy száma miatt igen tekintélyes s mint az alábbi táblázat bizonyítja, az egyes fajokra nézve igen különböző.

A faj neve	Britannia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
Alona Leydigii	.	+	.	+	.	.	+	+
« acanthocercoides	+	+	.	+	+	.	+	+
« balatonica, n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+
« tuberculata	+	.	.	+	.	.	.	+
« intermedia	.	.	+	+	.	.	+	.
« affinis	+	+	+	+	.	.	+	+
« quadrangularis	+	+	.	+	.	+	+	+
« guttata	+	+	+	+	.	.	+	+
« elegans	.	.	.	+	.	.	.	.
« sangvinea	.	.	.	.	.	.	+	.
« stagnalis, n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+
« oblonga	+	.	+	+	.	.	+	+
« lineata	.	+	+	+	+	+	+	+
« costata	+	+	+	+	.	+	+	+
« reticulata	+	+	+	.	.	.	+	+
« dentata	.	.	.	.	.	.	+	.
« camptocercoides	.	+	.	+	.	.	.	+
« latissima	.	.	.	+	.	.	.	+
« tenuicaudis	+	.	+	+	.	+	+	+
« parvula	.	.	.	+	.	.	.	+
« rostrata	+	+	+	+	.	.	+	+
« falcata	+	.	+	+	.	.	+	.
« testudinaria	+	+	+	+	+	.	+	+
« lacustris, n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+
« spinifera	+	+	.	.	.	.	.	.

Mint e táblázat mutatja, több oly *Alona*-faj van, a mely háromnál több fauna-területen észleltetett, de nem csekély azoknak száma sem, a melyek háromnál kevesebben, s a melyek csak egy-egy fauna-területen találtattak.

Az utóbbiakat aztán, ha jellemző fajoknak vesszük, azt mondhatjuk, hogy alig van fauna-terület, a melynek jellemző faja ne lenne. Igy hazánk faunáját tekintve, érdekes az *Alona latissima* és *Alona camptocercoides*, a melyek közül az első csupán még Csehországból lévén ismeretes, hazánk faunáját ezekével összekapcsolja. De van aztán pár olyan faj is, a mely még eddig csak hazánk faunájából ismeretes s ezek a következők: *Alona balatonica* n. sp., *Al. stagnalis*, n. sp. és *Alona lacustris* n. sp., ezekhez sorakozik aztán még pár, itt nem említett fajváltozat is, a melyek mindannyian jellemző alakok.

Az Alona-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. A pánczél hátsó alsó zúga síma, nem fogazott.

I. Az utópotroh vége felé szélesedik.

a. Az utópotroh csúcsán és hátsó szegélyén a tüskék hármas-négyes csoportokban rendeződöttek és harántsorokat képeznek.

aa. A végkarmok alapján mellékkarom van.

1. Faj. *Alona Leydigii*, Schödl.

bb. A végkarmok alapján mellékkarom nincs.

*A végkarmok sörtézettek.

2. Faj. *Alona acanthocercoides*, Fisch.

**A végkarmok símák.

3. Faj. *Alona balatonica*, n. sp.

b. Az utópotroh csúcsán és hátsó szegélyén egy sor szegélytüske és egy sor oldali fínom sörtepamat.

aa. A végkarmok sörtézettek, a mellékkarom alapján sörtepamat.

4. Faj *Alona affinis*, Leyd.

bb. A végkarmok csupaszok, a mellékkarmok alapja sörtepamat nélkül.

5. Faj. *Alona quadrangularis*, M. O. Fr.

c. Az utópotroh hátsó szegélyén és oldalán sörtepamatok — 6. Faj. *Alona guttata*, Sars.

d. Az utópotrohnak csupán szegélyén fogacskák.

7. Faj. *Alona stagnalis*, n. sp.

II. Az utópotroh egész hosszában egyenlő széles.

a. A végkarmok fínoman sörtézettek.

aa. Az utópotroh hátsó szegélyén egy sor fínom tüske.

8. Faj. *Alona lineata*, Fisch.

bb. Az utópotroh hátsó szegélyén egy sor fínom sörtepamat.

9. Faj. *Alona reticulata*, Baird.

cc. Az utópotroh hátsó szegélyén egyszerű fogacskák, oldalán sörtepamatok.

10. Faj. *Alona oblonga*, M. P. E.

b. A végkarmok símák s az utópotroh hátsó szegélyén egyszerű tüskék.

11. Faj. *Alona costata*, Sars.

III. Az utópotroh csúcsa felé keskenyedik.

a. A végkarmok finoman sörtézettek.

aa. Az utópotroh csúcsa a végkarmok alapján erősen vájt.

*A pánczél hosszbarázdákkal rovátkázott. 12. Faj. *Alona latissima*, Kurz.

**A pánczél halványan hálózott. 13. Faj. *Alona camptocercoides*, Schödl.

bb. Az utópotroh csúcsa kerekített, épszélű. 14. Faj. *Alona parvula*, Kurz.

b. A végkarmok csupaszok.

aa. A pánczél fölületén tojásdad kiemelkedések. 15. Faj. *Alona tuberculata*, Kurz.

bb. A pánczél fölületén hosszirányú rovátkák.

*Az utópotroh szegélytüskéi közül a csúcson ülő 2—3 a többinél feltünően hosszabb s a pánczél gyéren rovátkázott. 16. Faj. *Alona tenuicaudis*, Sars.

**Az utópotroh szegélytüskéi közül a csúcson csak egy hosszabb a többinél s a pánczél tömötten rovátkázott. 17. Faj. *Alona lacustris*, n. sp.

B. A pánczél hátsó alsó zúga fogazott.

a. A pánczél fölülete hosszbarázdákkal rovátkázott, a hátsó alsó zúg egy kis fogacskával; az utópotroh hátsó szegélyén egy sor tüskével az orrmány hegyes. 18. Faj. *Alona rostrata*, Koch.

b. A pánczél fölülete négyszögletű terecskékkel élesen hálózott, hátsó alsó zúga három fölfelé görbült erős fogacskával, az orrmány rövid, tompa, mell felé irányuló ... ... 19. Faj. *Alona testudinaria*, Fisch.

E meghatározó táblázatba csupán a hazánkból eddig ismert fajok vannak felvéve s a varietások az illető helyen vannak részletesen ismertetve.

1. Faj. *Alona Leydigii*, Schoedler.

I. Tábla, 49. ábra.

Lynceus quadrangularis, Leydig, *1.* pag. 221. Tab. 8. Fig. 59.; Tóth S., *1.* pag. 153. Tab. 3. Fig. 16. — Alona Leydigii, Schoedler, *4.* pag. 27.; Müller P. E., *1.* pag. 174. — Lynceus quadrangularis, Fric, *6.* pag. 243. Fig. 51. — Leydigia quadrangularis, Kurz, *1.* pag. 58. Tab. 2. Fig. 2. — Alona Leydigii, Hellich, *1.* pag. 84. Fig. 41.

Rostro brevi; macula cerebrali oculo parum majore processu mediali labri ciliis brevibus vestito, testa corporis aut laevi, aut postice nonnunquam striis longitudinalibus valde indistinctis, brevi, alta, postice quam antice altiore, margine ventrali leviter rotundato, setas ubique longas gerente, postice angulum rotundatum, inermem formante; cauda maxima, latissima, ad apicem rotundata, utrinque serie saepius marginali spinarum fasciculatim dispositarum armata; ungvibus caudalibus dente minuto.

Longit. ♀ : 0·92—0·98 mm.; altitud. ♀ : 0·66—0·7 mm.; altitud. capitis ♀ : 0·23 mm.

A hím, mint azt Kurz is pontosan ismertette, a nősténynél kisebb, pánczéljának sávolyozottsága élesebb. Tapogatói hosszabbak az ormánynál s a hímeket jellemző ostor épen a tapogatók csúcsán, a szaglópálczikák alapján emelkedik. Az első lábpár karmai igen erősek, hosszúak és hegyes csúcsúak. Utópotrohja alak tekintetében hasonlít a nőstényéhez, de hátsó szegélyén a sörték hosszabbak s majdnem egyenesek.

Longit. ♀ : 0·6—0·7 mm.

Egyike az *Alona*-genus legnagyobb alakjainak. Hazánkban már Tóth S. észlelte 1861-ben Budapest környékén s az ő nyomán Margó T. is felsorolja ugyanonnan. Én legelőször a Retyezát tavaiban találtam meg, azóta azonban több helyről ismertem meg s nevezetesen Alsó-Rákos, Piski, Besimbák községek határáról, de megtaláltam a Balaton-tóban is; ez utóbbi helyen különösen a siófoki partok közelében. Nagyon gyakorinak azonban egyik helyen sem mondhatom s mindenütt csak néhány példányát gyűjtöttem.

2. Faj. *Alona acanthocercoides*, Fischer.

I. Tábla, 50. ábra.

Lynceus acanthocercoides, Fischer, *7.* pag. 431. Taf. 3. Fig. 21—25.; Leydig, *1.* pag. 231. — Eurycercus acanthocercoides, Schoedler, *3.* pag. 11. — Lynceus acanthocercoides, Norman and Brady, *1.* pag. 31. Taf. 19. Fig. 5. Tab. 21. Fig. 7. — Alona acanthocercoides, Müller P. E., *1.* pag. 174. Taf. 4. Fig. 5. — Leydigia acanthocercoides, Kurz W., *1.* pag. 59. — Alona acanthocercoides, Hellich, *1.* pag. 85.

Rostro brevi; macula cerebrali oculo majore; processu mediali labri ciliis longis dense vestito; testa corporis manifeste longitudinaliter striata, brevi, alta, postice quam antice altiore, marginibus ventralibus leviter rotundatis, setas ubique longas gerentibus, postice angulum rotundatum inermem formantibus; cauda maxima, latissima, ad apicem rotundata utrinque serie marginali spinarum longarum fasciculatim dispositarum armata; ungvibus caudalibus setosis, basi inermibus.

E faj általános jellemeit tekintve, feltünően hasonlít az *Alona Leydigii* fajhoz s ettől csupán ajakfüggelékének sörtézettségével, utópotrohjának sörtézettségével és azzal tér el, hogy a végkarmok alapján mellékkarom nincs. Úgy látszik, hogy nagy földrajzi elterjedéssel bir, de igen ritka alak, mivel a búvárok mindig csak egy-két példányról emlékeznek meg. Hazánkban még eddig csak a Balaton-tóban találtam a siófoki partok közelében, a hol meglehetős gyakori, valamint Besimbák határán egy pár példányban.

3. Faj. *Alona balatonica*, n. sp.

I. Tábla, 51., 52. ábra.

Rostro brevi, macula cerebrali oculo majore; processu mediali labri margine inferiore undulato hinc atque in lateribus setis dense vestito; testa corporis evidenter longitudinaliter striata atque striis minutis dense instructa,

brevi, alta, postice, altiore quam antice marginibus ventralibus rotundatis, setas ubique longas gerentibus, postice angulum rotundatum inermem formantibus; cauda maxima, latissima, supra anum 3-dentata, ad apicem rotundata serie spinarum marginalium minimarum atque utrinque lateribus serie spinarum longarum fasciculatim dispositarum armata; ungvibus caudalibus inermibus dente basali carentibus.

E faj általános jellemeit tekintve nagyon emlékeztet az *Alona Leydigii* és az *Alona acanthocercoides* fajokra. Az elsőhöz hasonlít abban, hogy pánczélján egyenes barázdák vannak, de eltér tőle a barázdák közötti terek finom, hullámos rovátkázottságával, az *Alona acanthocercoides*-től pedig épen abban különbözik, a miben hasonlít az *Alona Leydigii*-hez. Mindkét fajtól különbözik mellső tapogatóinak sörtézettségével s az *Alona Leydigii*-től eltér még abban is, hogy végkarmainak alapján nincs mellékkarom, mely tekintetben az *Alona acanthocercoides*-hez hasonlít, a melytől azonban különbözik annyiban, hogy végkarmai csupaszok. Szóval e faj az *Alona Leydigii* és az *Alona acanthocercoides* között közvetítő alakot képez.

Longit. ♀: 0·75—0·85 mm.; altitud. ♀: 0·7—0·82 mm.

Még ez ideig csupán a Balaton-tó vizének faunájából ismerem s épen ezért adtam a «balatonica» nevet is. A Balaton vizéből a siófoki partokon halásztam, de csak nőstényeket s itt meglehetős gyakorinak látszik.

4. Faj. *Alona affinis*, Leydig.

I. Tábla. 53–59. ábra.

Lynceus affinis, Leydig, 1. pag. 223. Tab. 9. Fig. 68. 69.; L. affinis, Tóth S., 3. pag. 20. Fig. 24. 25. — Alona affinis, Schoedler, 3. pag. 19.; A. affinis Sars G. O., 3. pag 217. — Lynceus quadrangularis, Norman and Brady, 1. pag. 26. Taf. 21. Fig. 5.; L. affinis, Frič, 6. pag. 242. Fig. 50. — Alona affinis, Hellich, 1. pag. 85. Fig. 42. 43.

Rostro brevi; macula cerebrali oculo minore; labro processu mediali glabro vel biaculeato; testa corporis fere rectangula, interdum areis hexagonalibus instructa, vel longitudinaliter striata, margine ventrali recto, aut subrecto, setas ubique mediocres gerenti, postice angulum rotundatum inermem formante; cauda magna apicem truncatum versus parum latiore, margine dorsali serie marginali aculeorum mediocrium setosorumque vestita; ungvibus caudalibus curvatis, praeter dentem basalem serie dentium minimorum armatis.

Találtam oly varietását is a Szent-Anna tavában, a melynél az utópotroh szegélytüskéi nem voltak sörtézettek, hanem egészen símák. (I. Tábla. 54. ábra.)

Longit. ♀: 0·9—0·98 mm.; altitud. ♀: 0·41—0·51 mm.; altit. capit. ♀: 0·25—0·26 mm.

A hím kisebb a nősténynél, hátoldali szegélye nem oly ivelt és felső hátsó zúga magasabban fekszik, tompán kerekített. Ormánya tompa, rövid és széles. Tapogatói szintén rövidek, de a szaglópálczikák mégis az ormány csúcsáig érnek. A pánczél felülete meglehetős sűrűen fekvő hosszbarázdákkal ékített. Az utópotroh hátsó szegélye egyenes ugyan, de azért maga az utópotroh nem mindenütt egyenlő széles, mert csúcsa felé gyengén elkeskenyedett és tompán kerekített. A végkarmok alapja nincs élesen elkülönűlve, minthogy az utópotroh csúcsa nincs bemetszve. Az utópotroh hátsó szegélyén s a szegélytől kissé távolabb egyenlőtlen hosszú, finom sörtécskék pamatainak hosszsora emelkedik. A végkarmok és mellékkarmok egészen símák s az ivarnyílás alapjuk előtt nyílik. (II. Tábla. 56. ábra.)

Longit. ♂: 0·78 mm.; altit. ♂: 0·36 mm.; altit. capit. ♂: 0·25 mm.

Hazánkból legelőször Tóth S. s az ő nyomán Margó T. is Budapest környékéről ismertette. Én legelőször a Retyezát hegytömegében lévő Zseminye- és Zenoga-tóból ismertem meg, később azonban több helyen is találtam, nevezetesen Csehtelke, Sárkány, Gyeke, M.-Sályi, Uzdi-Szt.-Péter, Deég, Boldogváros, Nagy-Pestény, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Debreczen, Szielnicz, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfalu, Besenyőfalu, Cserna, Versecz határáról állandó, növényekben bővelkedő vizekben, továbbá a Balaton-tó siófoki partjainak közelében.

5. Faj. *Alona quadrangularis*, Müller O. F.

I. Tábla. 60. ábra.

Lynceus quadrangularis, Müller O. Fr., 1. pag. 74. Tab. 9. Fig. 1—3. — Alona quadrangularis, Baird, 7. pag. 131. Tab. 14. Fig. 4.; A. sulcata, Schoedler, 1. pag. 28. 4. pag. 21. Taf. 1. Fig. 24. 25.; A. quadrangularis, Müller P. E., 1. pag. 176. Taf. 3. Fig. 20. 21.; A. quadrangularis, Kurz, 1. pag. 56.; A. quadrangularis, Hellich, 1. pag. 87. Fig. 44.

Rostro brevi; macula cerebrali magnitudinem oculi vix attingenti; labro processu mediali glabro; testa corporis evidenter, longitudinaliter striata, fere rectangula, margine ventrali subrecto, setas ubique mediocres gerenti; cauda magna, apicem truncatum versus latiore, margine dorsali rotundato, serie marginali aculeorum mediocrium et serie laterali squamarum ornata; ungvibus caudalibus dente parvo instructis.

Longit. ♀: 0·7—0·85 mm.; altit. ♀: 0·44—0·46 mm.

A hím nyúlánkabb és kisebb a nősténynél, hátoldali szegélye majdnem egyenes lefutású; ormánya rövid, tompa, mell felé irányuló s tapogatói az ormánynál hosszabbak. A tapintó sörte rövid, de erős. Az ágastapogatók ágainak első izéről hiányzik a tüske. Első lábpárjának karmai erősek, alapjukon és végükön szélesedettek. Az utópotroh alak tekintetében hasonlít a nőstényéhez, de hátsó szegélyéről hiányzik a fogacskák külső sora s csupán a finom sörte pamatok belső sora van meg. A végkarmok, nemkülönben a mellékkarompár is síma

s az utópotroh csúcsának majdnem közepén emelkednek, minthogy a himivarnyílás alapjuk előtt nyílik.

Longit. ♂ : 0·61 mm. ; altit. ♂ : 0·32 mm.

Az európai faunaterületen majdnem közönségesnek mondható, e fajt hazánkban több helyen észleltem; így nevezetesen Alsó-Rákos, Alsó-Vist, Báld, Malomvíz, Debreczen, Szielnicz, Liptó-Szt.-Miklós, Besenyőfalu, Deménfalu községek határában. Wierzejski megtalálta a tátrai tavakban. Ezenkívül ismerem a Balaton-tóból is, a honnan a siófoki partokon gyűjtöttem. Az itt gyűjtött példányok kis mértékben eltérnek a törzsalaktól s nevezetesen abban, hogy az ágastapogatók törzsén csupán egy erős sörte van, s az utópotroh szegélyén 11—12 fogacska van csupán.

6. Faj. *Alona guttata*, Sars G. O.

I. Tábla. 61., 62. ábra.

Alona guttata, Sars G. O., 1. pag. 287. ; A. guttata, Müller P. E., 1. pag. 181. Tab. IV. Fig. 8. 9. ; 2. pag. 356. ; A. coronata, Kurz, 1. pag. 54. Taf. 2. Fig. 4—6. ; A. reticulata. Schoedler, 3. pag. 24. ; Alona anglica, Hellich, 2. pag. 95.

Rostro brevi ; macula cerebrali oculo multo minore ; testa corporis brevi, areis rhomboidalibus vel quadratis, margine ventrali subrecto, setas breves gerenti, postice angulum rotundatum, inermem formante ; cauda brevi, lata, apice rotundato, fasciculis marginalibus spinarum minutarum et serie laterali squamarum utrinque armata, ungvibus dente parvo.

Longit. ♀ : 0·35—0·39 mm. ; altit. ♀ : 0·23—0·26 mm. ; altit. cap. ♀ : 0·08—0·09 mm.

Egyike a közönségesebb fajoknak.

Hazánkban nagyon sok helyen találtam meg s nevezetesen Brassó, M.-Sályi, Báresd, Alsó-Vist, Héviz, M.-Záh, Réty, Mikó-Ujfalu, Uzdi-Szt.-Péter, Déég, Szász-Kézd, Nyárádtő, Kincsi, Kötelend, Nagyteremi, Szt.-Anna és Mohostó, Retyezáti tavak, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Budapest, Szielnicz, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfalu határán. Wierzejski a tátrai tavakban találta meg.

7. Faj. *Alona stagnalis*, n. sp.

II. Tábla. 1., 2. ábra.

Rostro longiusculo, paulum curvato, acuminato ; macula cerebrali oculo minore ; labro processu mediali glabro ; testa corporis longitudinaliter, manifeste striata, linea dorsali rotundata margine ventrali medio parum arcuato, setas ubique mediocres gerenti, postice angulum obtusum, inermem formante ; cauda brevi, apicem versus rotundatum dilatata, margine dorsali utrinque serie marginali aculeorum 7—8 sensim minorum et pluribus minimorum aequalium armata ; ungvibus caudalibus inermibus dente basali uno.

Longit. ♀ : 0·4—0·48 mm. ; altit. ♀ : 0·18—0·22 mm.

E faj, a melyet Alsó-Rákos határán az Olt áradási területén találtam pár példányban, nagyon közel áll az *Alona lineatá*-hoz, a melytől azonban ormányának alakja, pánczéljának szerkezete, de különösen utópotrohjának alakja és szerkezete által élesen különbözik.

8. Faj. *Alona lineata*, Fischer.

II. Tábla. 3—5. ábra.

Lynceus lineatus, Fischer, 7. pag. 429. Taf. 1. Fig. 15., 16. ; L. lineatus, Leydig, 1. pag. 230. — Alona rectangula, Sars G. O., 2. pag. 160. ; A. lineata, Schoedler, 2. pag. 28. ; A. lineata, Müller P. E., 1. pag. 178. Taf. 4. Fig. 3., 4. ; A. lineata, Kurz, 1. pag. 52. ; A. guttata, Hellich, 1. pag. 92. Fig. 49., 50.

Rostro brevi ; macula cerebrali oculo minore ; labro processu mediali glabro ; testa corporis longitudinaliter, manifeste striata, linea dorsali rotundata, margine ventrali leniter sinuato, setas ubique mediocres gerente, postice angulum obtusum, inermem formanti ; cauda brevi, lata, ad apicem rotundata, margine dorsali fere recto, utrinque serie marginali aculeorum armata ; ungvibus caudalibus setosis, unidentatis. Mas cauda ad apicem attenuata, utrinque seriebus duabus squamarum, ungvibus inermibus.

Longit. ♀ : 0·5—0·6 mm. ; altit. ♀ : 0·2—0·28 mm.

A hím tapogatói hosszabbak az ormánynál ; az ostor hiányzik rólok. Az első lábpár karma gyenge és erősen kihegyezett. Az ivarnyílás az egyszerű végkarmok előtt nyílik.

A pánczél hátoldala majdnem egyenes. A potrohon egy haránt sörtesor s egy oldali sörte-pamatsor emelkedik.

Longit. ♀ : 0·47 mm.

Aránylag nagy földrajzi elterjedéssel bíró és gyakori faj. Hazánkban eddig a következő lelőhelyekről ismerem : Fogaras, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Budapest, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfalu, Szielnicz. Wierzejski a tátrai tavakból említi.

9. Faj. *Alona reticulata*, Baird.

II. Tábla. 6., 7. ábra.

Alona reticulata, Baird, 7. pag. 132. Taf. 16. Fig. 3.

Rostro brevi ; macula cerebrali oculo minore, labro processu mediali glabro ; testa corporis longitudinaliter striata, areis quadrangularibus ; margine ventrali subrecto, setas longas, postice sensim breviores gerenti, postice angulum rotundatum, inermem formanti ; cauda brevi utrinque serie marginali spinularum fasciculatim dispositarum armata ; ungvibus ciliatis, dente minimo.

E ritka fajt hazánkban a Mezőségi tavakban s aztán Kis-Ujszállás határán találtam, de csak pár példányban, nemkülönben Kecskemét, Alsó-Rákos és Apahida határában is.

10. Faj. *Alona oblonga*, Müller P. E.

Lynceus quadrangularis, Lilljeborg, *1.* pag. 76. Tab. VI. Fig. 5. — Alona oblonga, Müller P. E., *1.* pag. 175. Tab. 3. Fig. 22. 23. Tab. 4. Fig. 1., 2.; Kurz, *1.* pag. 56.

Rostro mediocri; macula cerebrali fere magnitudine oculi; labro processu mediali glabro; testa corporis laevi, aut nonnunquam postice striis longitudinalibus indistinctis, fere rectangula, margine ventrali subrecto, setas postice sensim breviores gerenti, parte postica angulum rotundatum inermem formante; cauda magna per totam longitudinem aequilata, apice truncata paulo rotundata, serie marginali aculeorum mediocrium et serie laterali squamarum armata; ungvibus caudalibus dente parvo. Mas cauda ad apicem versus angustata, serie marginali dentium carente.

Longit. ♀ : 0·8—1·2 mm.; altit. ♀ : 0·7—0·9 mm.

A hím általánosságban az *Alona quadrangularis* hímjéhez hasonlít; eltér tőle azonban utópotrohjának alakja és szerkezete tekintetében; mert e faj hímjének utópotrohja, mint azt Müller P. E. nagyon helyesen ábrázolja, vége felé elkeskenyedik és csúcsán a végkarmok felé egyenesre metszett. Hátsó szegélyén a végkarmok alapjától kiindulólag 5—6 pamatban igen finom sörtécskék emelkednek, ezen kívül azonban van egy hosszsor szintén finom sörtepamat a szegélytől távolabb befelé, a mely megfelel az *Alona quadrangularis* hímjénél előforduló hasonló pamatnak.

Hazánkban e fajt még eddig csak a Retyezát hegytömegében fekvő Fekete-tóból (Teu nyegru) ismerem. Wierzejski a tátrai tavakból ismertette.

11. Faj. *Alona costata*, Sars G. O.

II. Tábla. 8. és 9. ábra.

Alona costata, Sars G. O., *2.* pag. 286. — Lynceus costatus, Norman and Brady, *1.* pag. 25. Tab. 18. Fig. 2. Tab. 21. Fig. 7. — Alona costata, Hellich, *1.* pag. 90. Fig. 47., 48.

Rostro longiusculo; macula cerebrali oculo multo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis manifeste longitudinaliter striata aut areis hexagonalibus plus-minusve obsoletis; margine ventrali recto aut parum rotundato setas postice sensim breviores gerenti, parte postica angulum rotundatum inermem formante; cauda mediocri, per totam longitudinem aequilata, apice truncata, parum rotundata, serie marginali aculeorum mediocrium; ungvibus caudalibus dente parvo.

Longit. ♀ : 0·5 mm.; altit. ♀ : 0·27 mm.; altit. cap. ♀ : 0·14 mm.

Meglehetős nagy földrajzi elterjedéssel bíró faj, mely hazánkban is a közönségesebben előfordulók közé tartozik. Legelső alkalommal Erdélyben a Mohos-tóból és környékén fekvő tócsákból gyűjtöttem, de később megtaláltam Brassó, Kötelend, Felső-Kápolna, Szovát, Héjjasfalva, Debreczen, Kisújszállás, Budapest, Püspökladány, Kecskemét, Karczag, Szielnicz, Liptó-Sz.-Miklós, Diósgyőr, Deménfalu, Csápor környékén is.

A törzsalakon kívül azonban még egy érdekes varietását is találtam, a mely első sorban abban különbözött a törzsalaktól, hogy pánczéljának hátsó szegélye erősebben kerekített volt s evvel kapcsolatban felső és alsó zúga feltűnően kerekített, továbbá az alsó zúgon rövid, finom sörtécskék emelkedtek s a pánczél fölülete hatszögletű terecskékkel volt ékítve. Ágastapogátóinak törzsén kívül egy tüske, csúcsain pedig 2—4 tüske emelkedett; a külső ág első ízéről egy erős tüske s mellette egy kisebb, a második íz csúcsáról 3—4 tüske s a harmadiknak csúcsáról egy tüske és három tollas, kéttagú sörte eredt. A belső ág első ízének csúcsán nehány finom sörtécske, a második íz csúcsán egy, s a harmadiknak csúcsán három tollas, kéttagú sörte, meg egy tüske volt, a második íz csúcsán azonban nehány finom sörte is volt látható. S bár ezekben eltért a törzsalaktól, mégis hasonlított hozzá utópotrohjának szerkezetében s épen ez okból nem különítettem el attól.

12. faj. *Alona latissima.* Kurz.

II. Tábla. 10—11. ábra.

Alonopsis latissima, Kurz, *1.* pag. 46. Tab. 2. Fig. 13—15.; A. latissima, Hellich, *1.* pag. 89. Fig. 46.

Rostro longiusculo, acuminato; macula cerebrali oculo minore; testa corporis lata, longitudinaliter striata; margine ventrali recto, setas ubique longas gerenti, postice angulum rotundatum, inermem formanti; cauda perlonga, apicem versus attenuata, serie aculeorum parvorum armata; ungvibus caudalibus dente parvo atque serie dentium minutorum.

Longit. ♀ : 0·5—0·58 mm.; altit. ♀ : 0·4—0·43 mm.

A hím, mint általában az *Alona*-fajoknál, kisebb a nősténynél, hátoldala nem oly erősen ívelt s hasoldala majdnem egyenes. Tapogatói hosszabbak az ormánynál, külső szegélyüknek első harmadában egy tapintó sörte emelkedik, ez alatt pedig három oldali szaglópálczika. A csúcson emelkedő 8—10 szaglópálczika egyenlő hosszú. Az ágastapogatók belső ági utolsó ízének csúcsáról a három tollas sörte mellett még egy finom rövid, kétízű sörte ered, melynek első íze sötétebb a másodiknál. Az első lábpár karmai erősek. Az utópotroh egészen csupasz, s a síma végkarmok mellett nincs mellékkarom.

Longit. ♂ : 0·4 mm.; altit. ♂ : 0·3 mm.

Hazánkban ez ideig még csakis Versecz és Segesd község határáról ismerem, hol egy hegyi tóban találtam; de itt a ritkább alakok közé tartozik s csak egy pár példányát találtam.

13. Faj. *Alona camptocercoides*, Schoedl.

II. Tábla. 12., 13. ábra.

Camptocercus alonoides, Schoedler, *2.* pag. 27. — Alona camptocercoides, Schoedler, *3.* pag. 24. Tab. 1. Fig. 8—10.; A. tenuicaudis, Hellich, *1.* pag. 88. Fig. 45. (Pro parte.)

Rostro brevi, macula cerebrali oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis areis quadrangularibus vel hexagonalibus, fere rectangula, margine ventrali recto, setas longas postice sensim breviores gerenti, postice angulum obtusum, inermem formanti; cauda angustata, ad apicem attenuata, apice truncata incisaque, serie marginali aculeorum, ultimorum longorum, superiorum parvorum, armata; ungvibus caudalibus dente magno.

Longit. ♀ : 0·48—0·5 mm.; altit. ♀ : 0·28—0·3 mm.

Hazánkban e fajt még csak kevés helyről ismerem, így nevezetesen Kolozsvár, Apahida és Oltszem határán gyűjtöttem.

14. Faj. *Alona parvula*, Kurz.

II. Tábla. 14., 15. ábra.

Alona parvula, Kurz, *1.* pag. 50. Tab. II. Fig. 8.

Rostro brevi; macula cerebrali oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis longitudinaliter obsoletius striata vel laevi, linea dorsali rotundata, margine ventrali recto, setas postice sensim breviores gerenti, postice angulum obtusum, inermem formante; cauda brevi, lata, apicem versus truncato-rotundatum paululum attenuata, margine dorsali dentibus 7—8 aequalibus setisque parvissimis; ungvibus caudalibus dente basali.

Longit. ♀ : 0·3—0·4 mm.; altit. ♀ : 0·25—0·3 mm.

Vizsgálataim folyamában csak két helyen s nevezetesen Alsó-Rákos és Apahida határán, az utóbbi helyen a nagy tóban észleltem.

15. Faj. *Alona tuberculata*, Kurz.

Alona tuberculata, Kurz, *1.* pag. 51. Taf. 2. Fig. 3.; A. tuberculata, Birge, *1.* pag. 107. Taf. 2. Fig. 17—18.

Rostro brevi; macula cerebrali oculo parvo minore; testa corporis brevi, tuberculis parvis; margine ventrali leniter rotundato, setas breves gerenti, postice angulum rotundatum, inermem formanti; cauda brevi, lata, apice rotundata, serie marginali spinarum minutarum; ungvibus dente parvo.

Longit. ♀ : 0·3—0·4 mm.

Hazánkban még eddig csak a Mohos-tóban s a környékén fekvő pocsolyákban találtam.

16. Faj. *Alona tenuicaudis*, Sars G. O.

II. Tábla. 16—18. ábra.

Lynceus quadrangularis, Baird, *7.* pag. 192. Tab. 3. Fig. 9—11. pag. 131. Tab. 16. Fig. 4. — Alona tenuicaudis, Sars G. O. *2.* pag. 285. — Lynceus tenuicaudis, Norman and Brady, *1.* pag. 25. Tab. 19. Fig. 3. — Alona tenuicaudis, Müller P. E., *1.* pag. 179. Tab. 3. Fig. 20. Tab. 4. Fig. 24.; A. tenuicaudis, Kurz, *1.* pag. 52.; A. tenuicaudis, Hellich. *1.* pag. 88. Fig. 45.

Rostro brevi; macula cerebrali oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis ample, longitudinaliter striata, fere rectangula, margine ventrali leniter rotundato, aut recto, setas longas postice sensim breviores gerenti, postice angulum obtusum, inermem formanti; cauda longa apicem versus attenuata, apice truncata, incisa, serie laterali squamarum minimarum serieque marginali aculeorum, aut serie fere marginali aculeorum, ultimorum longorum, validissimorum, superiorum perparvorum armata; ungvibus caudalibus dente magno armatis.

Longit. ♀ : 0·63—0·6 mm.; altit. ♀ : 0·31—0·36 mm.

A hím, melyet néhány példányban alkalmam volt megfigyelni, általános alak és külszerkezet tekintetében hasonlít a nőstényhez, de annál kevéssel kisebb, feje erősebben mell- és aláfelé szökell. Tapogatói az ormánynál valamivel hosszabbak s a tapintósörtén kívül a kis ostor is ki van fejlődve. Az első lábpár karmai erősek és nagyon görbültek. A potroh végén a farksörték előtt három harántsorban finom sörték emelkednek. Az utópotroh alak tekintetében nem sokban tér el a nőstényétől, a vég-karmok alapján azonban csak gyengén vájt; hátsó szegélye egészen csupasz s csak a végkarmok alapján, a bemélyedésben emelkednek sörteszerű képletek, nevezetesen négy finom sörte, ezeken túl két erőteljesebb, hengeres nyúlványka, melyeknek elsejéről egy erősebb tüske, másodikáról pedig több finom sörtécske emelkedik s végre még három finom, egyszerű sörte. (II. Tábla, 18. ábra.) A vég-karmok egészen símák, nemkülönben a mellék-karmok is.

Longit. ♂ : 0·4—0·45 mm.; altit. ♂ : 0·25—0·29 mm.

Igen nagy földrajzi elterjedéssel bíró faj, a mely hazánkban is közönséges. Eddig ismert termőhelyei a következők: Apahida, Novaly, Alsó-Rákos, Déva, Nagy-Sármás, Segesd, Hévíz, Domba, Medgyes, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Debreczen, Diósgyőr, Liptó-Sz.-Miklós, Szielnicz, Deménfalu, Csápor.

17. Faj. *Alona lacustris*, n. sp.

II. Tábla. 19., 20. ábra.

Rostro brevi; macula cerebrali oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis striis longitudinalibus dense vestita, linea dorsali parum arcuata, margine ventrali subrecto, setas postice breviores gerenti, postice angulum obtusum inermem formanti; cauda brevi, apicem versus rotundatum attenuata serie fere marginali aculeorum sensim minorum armata, ungvibus caudalibus unidentatis.

Longit. ♀ : 0·4—0·5 mm.; altit. ♀ : 0·35—0·4 mm.

Az eddig ismert fajok közűl leginkább hasonlít az *Alona guttata* és az *Alona parvula* fajokhoz, különbözik azonban az elsőtől utópotrohjának szerkezetével, az utóbbitól pánczéljának és utópotrohjának szerkezete által. Hazánkban még eddig csakis az Olt mentén találtam Alsó-Rákos határában s itt is csak pár példányban.

18. Faj. *Alona rostrata*, Koch.

II. Tábla. 21—24. ábra.

Lynceus rostratus, Koch, *1.* H. 36. Tab. 12.; Lilljeborg, *1.* pag. 78. Tab. 6. Fig. 9.; Leydig, *1.* pag. 227.; Tóth S. *3.* pag. 21.; Schoedler, *2.* pag. 26.; *3.* pag. 58. Tab. 3. Fig. 60. — Alonella rostrata, Sars G. O., *2.* pag. 301. — Lynceus rostrata, Norman and Brady, *1.* pag. 43. Tab. 19. Fig. 1. Tab. 21. Fig. 6. — Alona rostrata, Müller P. E., *1.* pag. 182. Tab. 4. Fig. 12. — Alonella rostrata, Kurz W., *1.* pag. 60. Tab. 2. Fig. 7. — Alona rostrata, Hellich, *1.* pag. 97. Fig. 55.

Rostro longo, inferne curvato; macula cerebrali oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis striis longitudinalibus, irregularibus, curvatis et undulatis, aut areis hexagonalibus, linea dorsali arcuata, margine ventrali fere recto, setas ubique breves gerenti, postice angulum uni- vel bi-dentatum formanti; cauda mediocri, apicem truncatum versus leviter attenuata, serie fere marginali aculeorum armata; ungribus caudalibus dente parvo.

Longit. ♀ : 0·4—0·65 mm.; altit. ♀ : 0·29—0·34 mm.; altit. cap. ♀ : 0·16—0·19 mm.

A hím kisebb a nősténynél, pánczéljának hátsó zúgai kerekítettek s az alsón egy fogacska emelkedik. Hátoldala gyengén ívelt. A pánczél fölülete egyenesen sávolyozott. Ormánya rövidebb a nőstényénél és csak kevéssel hosszabb a tapogatóknál, a melyeken a tapintósörte előtt egy-egy hosszú ostor ered. Az első lábpár karmai erősek. Az utópotroh hátsó szegélyén merev sörtepamatocskák emelkednek. A végkarmok alapján nincsen mellékkarom. Az ivarnyílás a végkarmok fölött nyílik, közetlenül alapjukon.

A hím testhossza: 0·41—0·48 mm.

Hazánkban én e fajt M.-Sályi, Szovát, Hévíz, Debreczen környékén, továbbá a Balaton-tó vizében találtam s mindeme helyeken a gyakoribb alakok közé tartozik.

Az ismertett alakokon kívül találtam még pár varietását is. Az egyiknél ugyanis a pánczél hasoldali szegélye közepe táján öblözött volt s az alsó hátsó csúcson fogacska nem volt. (II. Tábla. 23. ábra.) A másiknál az ágastapogató külső ágának második ízéről egy tollas sörte, a harmadiknak csúcsáról egy tüske és 3 tollas sörte ered; a belső ág második ízén egy hosszú tüske, a harmadiknak csúcsán 3 tollas, kéttagú, és egy sima, tagolatlan sörte emelkedik, mely utóbbi azonban a többinél rövidebb. (II. Tábla. 24. ábra.)

19. Faj. *Alona testudinaria*, Fischer.

II. Tábla. 25—27. ábra.

Lynceus testudinarius, Fischer, *5.* pag. 191. Taf. 9. Fig. 12.; L. reticulatus, Lilljeborg, *1.* pag. 83. Tab. 7. Fig. 6. 7.; L. testudinarius, Lilljeborg, *1.* pag. 84. Tab. 7. Fig. 8.; L. reticulatus, Leydig, *1.* pag. 229.; L. testudinarius, Leydig, *1.* pag. 229—230. — Graptoleberis reticulata, Sars, *2.* pag. 289. — Alona esocirostris, Schoedler, *2.* pag. 28. *3.* pag. 25. Tab. 1. Fig. 26. 27. — Lynceus testudinarius, Norman and Brady, *1.* pag. 30. Tab. 18. Fig. 7. Tab. 21. Fig. 4. — Alona reticulata, Müller P. E., *1.* pag. 180. — Lynceus reticulatus, Frič, *7.* pag. 244. Fig. 55. — Graptoleberis testudinaria, Kurz, *1.* pag. 54. Tab. 2. Fig. 11. 12. — Alona testitudinaria, Hellich, *1.* pag. 96. Fig. 54.

Rostro mediocri, antice vergenti, apice rotundato; macula cerebrali oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis areis polyedricis reticulata, fere rectangula, margine ventrali recto, setas longas gerenti et postice angulum acutum, bidentatumque formanti; cauda brevi, apicem acuminatum versus attenuata, utrinque seriebus lateralibus spinularum fasciculatarum armata; ungribus caudalibus nullo, aut minimo.

Longit. ♀ : 0·55—0·75 mm.; altit. ♀ : 0·33—0·41 mm.; altit. cap. ♀ : 0·21—0·25 mm.

A hím kisebb a nősténynél és hátoldala nem oly ívelt. Az első lábpár karma gyenge. Utópotrohjának mellső szegélye egyenes, hátsó szegélye a végbélnyílás mellett erősen kimetszett s innen kezdve további lefutásában fokozatosan keskenyedik, minek következtében csúcsán meglehetős hegyes. A végkarmok közelebb feküsznek a hátsó, mint a mellső szegélyhez. A mellékkarom, valamint minden más cuticula-képlet is hiányzik az utopotróhról.

Longit. ♂: 0·45—0·55 mm.; altit. ♂: 0·22—0·24 mm.

Európai földrajzi elterjedése nagynak mondható. Hazánkban is a gyakoribb fajok közé tartozik s eddig ismert termőhelyei a következők: Réty, Brassó, M.-Sályi, Uzdi-Sz.-Péter, Hévíz, Alsó-Venicze, Méhes, Nagy-Pestény, Katona, Debreczen, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalu, Cserna, Besenyőfalu.

6. **Nem.** *Alonopsis*, Sars G. O.

Alonopsis, Sars G. O., *2.* pag. 289.; Müller P. E., *1.* pag. 170.; Kurz W., *1.* pag. 45.; Hellich, *1.* pag. 80.

Capite immobili, testa angustata, valde fornicata, non carinata; testa corporis lata, longitudine marginis caudalis altitudine maxima animalis paulo breviore; cauda compressa, lata, reniformi, apice truncata, utrinque serie marginali aculeorum et serie laterali squamarum sulcatarum; ungribus caudalibus magnis, ad basin dentibus singulis, in medio dentibus binis majoribus, denticulisquae minimis armatis.

Igen nagy földrajzi elterjedéssel bír, a mennyiben az *Alonopsis elongata* faj az eddig átkutatott európai faunaterületeken csaknem mindenütt észleltetett.

E két faj közül hazánkban még eddig csak az *Alonopsis elongata* fajt találtam, az *Alonopsis media*, BIRGE faj még eddig csupán Amerikából ismeretes.

Az Alonopsis-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

a. A hasoldali szegély sima sörtékkel fedett és az utópotroh egész hosszában egyenlő széles.

1. Faj. *Alonopsis elongata*, SARS G. O.

b. A hasoldali szegély tollassörtékkel fedett és az utópotroh vége felé gyengén keskenyedő.

2. Faj. *Alonopsis media*, BIRGE.

1. Faj. *Alonopsis elongata*, SARS G. O.

II. Tábla. 29., 31. ábra.

Lynceus macrourus, LIÉVIN, *1.* pag. 41. Taf. 10. Fig. 1.; ZENKER, *2.* pag. 119. Fig. 2.; LEYDIG, *1.* pag. 119. Taf. 9. Fig. 66. 67. — Alona elongata, SARS G. O., *1.* pag. 161. — Alonopsis elongata, SARS G. O., *2.* pag. 289. — Acroperus intermedius, SCHOEDLER, *4.* pag. 33. *6.* pag. 9. — Lynceus elongatus, NORMAN and BRADY, *1.* pag. 23. Tab. 18. Fig. 1. Tab. 21. Fig. 2. — Alonopsis elongata, MÜLLER P. E., *1.* pag. 170. Tab. IV. Fig. 28. — Lynceus lacustris, FRIČ, *6.* pag. 242. Fig. 49. — Alonopsis elongata, HELLICH, *1.* pag. 81. Fig. 39. 40.

Rostro brevi; macula cerebrali oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis linea dorsali leniter rotundata, postice angulo evidenti, margine ventrali subrecto, ubique ciliato, postice unidentato.

Longit. ♀: 0·7—0·8 mm.; altit. ♀: 0·46 mm.; altit. cap. ♀: 0·135 mm.

A hím nem nagyon különbözik a nősténytől, de annál kevéssel kisebb s végkarmai, minthogy az ivarnyílás alapjuk előtt van, kissé hátrább, a csúcs közepe táján emelkednek.

Hazai termőhelyei: Déva, Besimbák, Novaly, Segesd, Héviz, Dombo, Csápor, Medgyes; mely helyeken állandó, álló, növényekben gazdag vizekben a gyakoribb alakok közé tartozik.

7. Nem. *Acroperus*, BAIRD.

Acroperus, BAIRD, *7.* pag. 123.; SARS G. O., MÜLLER P. E., KURZ, HELLICH, SCHOEDLER.

Capite immobili, compresso, carinato; testa corporis compressa, longitudine marginum caudalium altitudine maxima animalis paulo breviore; cauda compressa, lata, reniformi, apice truncata, utrinque serie fere laterali squamarum sulcatarum; ungribus caudalibus magnis, ad basin et in medio dentibus singulis majoribus, denticulisque minimis.

Bár aránylag csekély számú faj ismeretes e nemből, mindazáltal azt mondhatjuk, hogy igen nagy földrajzi elterjedése van, minthogy pár faja majdnem minden átvizsgált európai faunaterületen előfordul. De vannak oly fajai is, a melyek csupán kevés, vagy épen csak egy faunaterületről ismeretesek. E viszonyt legjobban feltünteti az alábbi táblázat.

Az állat neve	Britannia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
Acroperus leucocephalus	+	+	+	+	+	+	+	+
Acroperus transylvanicus	.	.	.	.	.	.	.	+
Acroperus angustatus	.	.	+	+	.	.	+	+
Acroperus cavirostris	.	.	.	.	.	.	+	.
Összesen	1	1	2	2	1	1	3	3

E nemből tehát hazánknak is van egy jellemző faja, az *Acroperus transylvanicus*, a többi faj pedig a más fauna-területekkel is közös.

Az Acroperus-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. A pánczél hátoldali szegélye erősen ívelt s a fej bemélyedés által nincs elkülönítve.

a. A pánczél hátsó szegélye gyengén ívelt, alsó zúga tompán kerekitett, 2—3 fogacskával ékített s az utópotroh hátsó szegélye egyenes.

1. Faj. *Acroperus leucocephalus*, KOCH.*

b. A pánczél hátsó szegélye egyenes, alsó zúga kétcsúcsú, közepén ívelt, csupasz s az utópotroh hátsó szegélye közepén ívelt.

2. Faj. *Acroperus transylvanicus*, DADAY.*

B. A pánczél hátoldali szegélye egyenes, a fej bemélyedéssel el van különítve.

3. Faj. *Acroperus angustatus*, SARS G. O.*

MÜLLER P. E. leír Dániából még egy negyedik fajt is, az *Acroperus cavirostris*-t, de minthogy csak a hímet észlelte s azt is csupán egy példányban, a meghatározó táblázatba nem vehető fel, annyival is inkább, mert a hímek általában eltérnek a nősténytől s a nőstények jellemei irányadók a meghatározásnál.

1. Faj. *Acroperus leucocephalus*, KOCH.

II. Tábla. 28., 30., 32—34. ábra.

Lynceus leucocephalus, KOCH, *1.* H. 36. Tab. 10. — Acroperus Harpæ, BAIRD, *7.* pag. 91. Tab. 16. Fig. 7. — Lynceus striatus, LILLJEBORG, *1.* pag. 88. Tab. 7. Fig. 5.; L. leucocephalus, FISCHER, *6.* pag. 11. Taf. 3. Fig. 6—9. — Acroperus leucocephalus, SCHOEDLER, *2.* pag. 27. *3.* pag. 24. *4.* pag. 30. Tab. 1. Fig. 11—16. pag. 32. — Lynceus leucocephalus, LEYDIG, *1.* pag. 218. Tab. 9. Fig. 64. 65.; L. striatus, LEYDIG, *1.* pag. 216. Tab. 8. Fig. 58.; L. leucocephalus, TÓTH S. *3.* pag. 18. Fig. 22. 23.; L. harpæ, NORMAN and BRADY, *1.* pag. 20. Tab. 21. Fig. 1. — Acroperus leucocephalus, MÜLLER P. E., *1.* pag. 167. Tab. 3. Fig. 15. 17. Tab. 4. Fig. 26. — Lynceus leucocephalus, FRIČ, *6.* pag. 241. Fig. 47. — Acroperus leucocephalus, KURZ W., *1.* pag. 44.; HELLICH, *1.* pag. 79. Fig. 37.

Carina capitis parum rotundata; macula cerebrali oculo minore; testa corporis margine dorsali leniter rotundato, postice angulo obtuso, margine ventrali ubique ciliato, postice leniter sinuato, angulum dentes 2—3 ge-

rentem formanti; cauda angustata, apice acuminata, serie laterali squamarum sulcatarum; ungvibus caudalibus curvatis, magnis.

Longit. ♀: 0·75—0·85 mm.; altit. ♀: 0·41—0·44 mm.; altit. cap. ♀: 0·21—0·23.

A hím testalak tekintetében hasonlít a nőstényhez, sőt még nagyságra nézve sem igen különbözik tőle. Tapogatói igen rövidek, külső szegélyük közepén két tapintósörte ered, a melyek közül az egyik hosszabb a másiknál; a szaglópálczikák mellett egy erőteljes ostor emelkedik. (II. Tábla. 32. ábra.) Az utópotroh úgy alak-, valamint sörtézettség tekintetében is hasonlít a nősténvéhez, csakhogy a végkarmok csúcsának közepén rögzülnek. (II. Tábla. 33. ábra.)

A legelterjedtebb fajok egyike, mely a még eddig átvizsgált európai faunaterületek mindenikéről ismeretes. Hazánkban találtam oly varietását is, a melynek pánczélján a hosszbarázdák közötti terecskéket függélyes vonalak négyszögletű terecskékre osztották.

Hazai termőhelyei a következők: Mikóújfalu, Apahida, Brassó, Alsó-Rákos, Besimbák, Alsó-Venicze, Segesd, Héviz, Püspökladány, Karczag, Kisujszállás, Debreczen, Liptó-Sz.-Miklós, Szielnicz, Deménfalu, Cserna, hol a gyakoribb alakok közé tartozik.

2. Faj. *Acroperus transylvanicus*, Daday.

II. Tábla 35., 36. ábra.

Acroperus transylvanicus, Daday J., *5.* pag. 181.

Carina capitis rotundata; testa corporis margine dorsali leniter rotundato, postice angulo indistincto; margine ventrali fere recto angulum inermem formanti, cauda apice rotundata incisa; ungvibus caudalibus magnis, fere rectis. Mas ignotus.

Longit. ♀: 0·85—0·9 mm.; altit. ♀: 0·5—0·55 mm.

Ezt az érdekes fajt, mely pánczéljának különös szerkezete miatt az eddig ismert *Acroperus* fajoktól élesen különbözik, csupán egy helyről ismerem, nevezetesen az apahidai nagy tóból, a melyből 1882. év nyarán nehány példányban gyűjtöttem.

3. Faj. *Acroperus angustatus*, Sars G. O.

Acroperus angustatus, Sars G. O., *4.* pag. 25.; Müller P. E., *1.* pag. 169. Tab. 3. Fig. 18. Tab. 4. Fig. 27.; Kurz, *1.* pag. 44.; Hellich, *1.* pag. 80. Fig. 38.

Rostro brevi; capite carina valde rotundata; testa corporis linea dorsali fere recta, postice angulo evidenti, longitudine marginis caudalis altitudinem maximam animalis fere aequante, margine ventrali subrecto, parte postica glabra, angulo dentato; ungvibus caudalibus magnis.

Longit. ♀: 0·7—0·8 mm.; altit. ♀: 0·3—0·35 mm.; altit. cap. ♀: 0·23 0·25 mm.

A hím kevésben különbözik a nősténytől, de annál valamivel kisebb, ormánya rövidebb és tompább, utópotrohján a sörtepamatok kissé oldalt vannak elhelyezve s az ivarnyílás a végkarmok fölött van. Első lábpárjának karmai igen erősek és mellfelé görbültek.

Az eddig átkutatott európai faunaterületek közül e faj még eddig aránylag kevés helyről ismeretes.

Hazánkban eddig ismert termőhelyei Oltszem, Brassó, Alsó-Rákos és Réty.

8. Nem. *Camptocercus*, Baird.

Camptocercus, Baird, *7.* pag. 123. 128.; Autorum.

Capite immobili, compresso, carinato; testa corporis valde compressa; longitudine marginis caudalis altitudine maxima animalis vix breviore; cauda compressa, longissima, apice attenuata, utrinque serie marginali aculeorum serieque laterali squamarum sulcatarum instructa; ungvibus caudalibus magnis, ad basin dente valido, serrato, serieque dentium minimorum.

Földrajzi elterjedése, tekintve a fajok csekély számát, meglehetős nagynak mondható és három faja csaknem cosmopolita; csupán a *Camptocercus biserratus*, Schoedl. olyan, a mely még eddig csupán egy fauna-területről és nevezetesen Németországból ismeretes.

A Camptocercus-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

a. Az ormány derékszögű bemetszés nélkül.
1. Faj. *Camptocercus macrourus*, Müll. O. Fr.

b. Az ormány hegyes, bemetszés nélkül.
2. Faj. *Camptocercus rectirostris*, Schoedl.

c. Az ormány derékszögű, mély bemetszéssel.
3. Faj. *Camptocercus Lilljeborgii*, Schoedl.

1. Faj. *Camptocercus macrourus*, Müll. O. Fr.

Lynceus macrourus, Müller O. Fr., *1.* pag. 77. Tab. 10. Fig. 1—4.; Zaddach, *1.* p. 30.; Liévin, *1.* pag. 41. Tab. 11. Fig. 1.; Lilljeborg, *1.* pag. 89. Tab. 7. Fig. 2. 3. — Camptocercus macrourus, Baird, *7.* pag. 128. Tab. 16. Fig. 9.; Schoedler, *2.* pag. 27. *3.* pag. 26. Tab. II. Fig. 39—41.; Müller P. E., *1.* pag. 164. Taf. III. Fig. 12.

Capitis fronte rotundata, carinata; macula cerebrali magnitudine fere oculi frontalis; testa corporis compressa, margine ventrali in medio sinuato, setas usque ad angulum posticum gerenti, angulumque 2—3 dentatum formanti; cauda longa, compressa apicem versus attenuata; ungvibus caudalibus magnis, curvatis.

Longit. ♀: 0·8—1 mm.

Igen nagy földrajzi elterjedésű faj.

Hazánkban Wierzejski találta még eddig csupán, még pedig a tátrai tavak között a középső toporowi tóban.

2. Faj. *Camptocercus rectirostris*, Schoedler.

Lynceus macrourus, Fischer, *5.* pag. 168. Tab. 8. Fig. 8. Tab. 9. Fig. 1. 2. — Camptocercus rectirostris, Schoedler,

3. pag. 25. Tab. 2. Fig. 43. *4.* pag. 37. Taf. 2. Fig. 43. Taf. 3. Fig. 49. 50.; MÜLLER P. E., *1.* pag. 165. Tab. 2. Fig. 19. Tab. 3. Fig. 13. — Lynceus macrourus, FRIČ, *6.* pag. 241. Fig. 34. — Camptocercus rectirostris, HELLICH, *1.* pag. 75. Fig. 33. 34.; DADAY J., *2.* pag. 13. (S. A.)

Capite carinato, rostro acuto, antice vergenti; macula cerebrali oculo frontali minore; testa corporis compressa, elongata, margine dorsali leniter arcuato; margine ventrali bisinuato, angulo ventrali 4—5 dentato; cauda elongata, apicem versus attenuata seriebus duabus lateralibus squamarum sulcatarum; ungvibus caudalibus minime curvatis.

Longit. ♀: 1·2—1·8 mm.; altit. ♀: 0·65 -0·75 mm.: altit. cap. ♀: 0·25—0·33 mm.

Hazánkban még eddig csak a Szent-Anna és Mohostó környékén elszórtan fekvő kisebb pocsolyák vizében találtam, de itt is csak néhány példányban.

3. Faj. *Camptocercus Lilljeborgii*, SCHOEDLER.

Lynceus macrourus, LILLJEBORG, *1.* pag. 90. Tab. 7. Fig. 4. — Camptocercus Lilljeborgii, SCHOEDLER, *4.* pag. 36. Tab. 3. Fig. 46—48., *3.* pag. 24. — Lynceus macrourus, NORMAN and BRADY, *1.* pag. 22. Taf. 20. Fig. 6. Taf. 21. Fig. 2. — Camptocercus Lilljeborgii, MÜLLER P. E., *1.* pag. 166. Tab. 3. Fig. 14.; C. latirostris, KURZ, *1.* pag. 35. Tab. II. Fig. 9. 10.; C. Lilljeborgii, HELLICH, *1.* pag. 77. Fig. 35. 36.

Capitis fronte rotundata, rostro deorsum vergenti, angulum fere rectum formanti, in margine antico incisura profunda; testa corporis compressa, elongata, margine dorsali arcuato, margine caudali subrecto, margine ventrali subrecto, angulum 3—4 dentatum formanti, ad tertiam partem usque longitudinis suae setas, postice breviores gerenti; cauda elongata, apicem versus attenuata; ungvibus caudalibus subrectis.

Longit. ♀: 1—1·1 mm.; altit. ♀: 0·55—0·65 mm.; altit. cap. ♀: 0·31—0·33 mm.

A hím kisebb a nősténynél; szaglópálczikái egyenlő hosszúak; az utópotroh hátsó szegélye egészen csupasz; a végkarmok gyengén *S*-alakúlag görbültek.

Longit. ♀: 0·8—0·86 mm.

Hazánkban ez ideig csak még kevés helyről ismeretes, nevezetesen a Retyezát tavaiból, továbbá Brassó és Katona községek határáról, de úgy látszik, hogy a ritkább fajok közé tartozik, mert csak kevés példányát találtam.

2. Alcsalád. *Eurycercinae*, KURZ.

Eurycercinae, KURZ W., *1.* pag. 36.; HELLICH, *1.* pag. 73.

Capite immobili, incisura a thorace disjuncto; pedibus utrinque 6, ultimis rudimentariis; abdomine supra processu matricem claudente instructo; ventriculo antice coecis duobus; apertura genitali in mare ad basin caudae posita; pedibus primi paris in mare hamulo carentibus.

Nem. *Eurycercus*, BAIRD.

Lynceus, Autorum. — Eurycercus, BAIRD, *7.* pag. 123.; Autorum.

Corpore lato, antice et postice angustiore; oculo magno; testa corporis margine dorsali leniter arcuato, margine ventrali in medio sinuato, setas postice breviores gerenti; cauda magna, compressa, lata, apice truncata in margine dorsali serie simplici oculeorum immobilium armata; ungvibus spinulis minutis dense tectis, ano utrinque dentibus paucis.

E genusnak ez ideig egyetlen faja ismeretes.

1. Faj. *Eurycercus lamellatus*, MÜLLER O. F.

Lynceus lamellatus, MÜLLER O. FR., *1.* pag. 73. Tab. 9. Fig. 4—6.; MILNE EDWARDS, *1.* III. pag. 388.; KOCH, *1.* pag. 36. Fig. 9.; ZADDACH, *1.* pag. 28.; LIÉVIN, *1.* pag. 39. Tab. 9. Fig. 1—9.; L. laticaudatus, FISCHER, *3.* pag. 187. Tab. 7. Fig. 4—7. — Eurycercus lamellatus, BAIRD, *7.* pag. 124. Tab. 15. Fig. 1.; LILLJEBORG, *1.* pag. 71. Tab. 5. Fig. 7—12. Tab. 6. Fig. 1—7. — Lynceus lamellatus, LEYDIG, *1.* pag. 209. Taf. 7. Fig. 52—56. Taf. 10. Fig. 72.; TÓTH S., *2.* pag. 13. Fig. 20. 21. — Eurycercus lamellatus, SCHOEDLER, *2.* pag. 27.; *4.* pag. 9. Tab. 1. Fig. 28.; *6.* pag. 10. Taf. 1. Fig. 6.; NORMAN and BRADY, *1.* pag. 50. Tab. 20. Fig. 8.; MÜLLER P. E., *1.* pag. 162. — Lynceus lamellatus, FRIČ, *6.* pag. 239. Fig. 45. — Eurycercus lamellatus, KURZ, *1.* pag. 36.; HELLICH, *1.* pag. 73.

Antennis maris setis binis, lateralibus, flagelliformibuet setis pluribus lateralibus tectis.

Hazánkban TÓTH S. észlelte legelőször Budapest környékén 1861. évben s az ő adatai alapján MARGÓ T. is felveszi Budapest faunájába. Ujabban WIERZEJSKI találta meg több tátrai tó vizében s itt aránylag gyakorinak látszik. Erdélyben még eddig egyetlen termőhelyen sem találtam.

Longit. ♀: 3·22 mm.; altit. ♀: 2·63 mm. E számadatok szerint tehát a *Lynceidae*-családnak legnagyobb faja.

IV. Család. *Lyncodaphnidae*, SARS G. O.

Lyncodaphnidæ, SARS G. O., *5.* pag. 21. — Macrothricidæ, NORMAN and BRADY, *1.* pag. 9. — Lyncodaphnidæ, KURZ, HELLICH.

Parte capitis postica plerumque non reflexa, deorsum, interdum antice vergenti; marginibus testae corporis plerumque fere super basin antennarum 2-di paris fornicem instar dilatatis; antennis primiparis longis, liberis, mobilibus, validis, seriebus setarum vestitis; antennis 2-di paris plerumque validis ramo 4-articulato aut tres aut quatuor aut quinque, triarticulato vero quinque setas tum aculeatas tum ciliatas, tum laeves gerenti; labro processu mediali; pedibus utrinque aut 4- aut 5- aut 6; oculo mediocri vel magno maculaque cerebrali parva; ventriculo simplici; fissura anali prope ungves caudales sita; setis caudalibus plerumque longis, ciliis alternantibus.

A család nemeinek földrajzi elterjedése aránylag nagy

s közülök egyesek minden eddig átkutatott európai fauna-területen észleltettek. Ezt különben legjobban visszatükrözi a következő táblázat:

A genus neve	Britannia	Frankonia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
Lathonura	1	.	1	1	1	1	.	1	.
Macrothrix	3	2	2	2	3	1	2	2	4
Streblocerus	.	.	.	1	1	1	.	.	1
Drepanothrix ...	1	.	.	1	.	.	.	1	.
Acantholeberis	1	.	1	1	1	.	.	1	1
Iliocryptus	1	.	1	2	3	1	1	1	.
Ophryoxus	.	.	.	1	.	.	.	.	.

Mint e táblázatból látható, egyetlenegy nem van csak e családban, a mely még eddig csupán egy fauna-területről ismeretes, kettő pedig olyan, a melyet csak három fauna-területen észleltek, ellenben a többi majdnem cosmopolitának mondható. És hazánkból mégis csupán három nem ismeretes.

A nemek meghatározására szolgáló táblázat.

A. Az ágastapogatókon 8—9 sörte.

a. A végtagpárok száma hat.

aa. A felső ajak függelék nélkül.

1. Nem. *Ophryoxus*, Sars G. O.

bb. A felső ajak függelékkel.

*Az ajakfüggelék lemezszerű.

2. Nem. *Iliocryptus*, Sars G. O.

Az ajakfüggelék hengeres.

3. Nem. *Acantholeberis*, Lilljeb.*

b. A végtagpárok száma öt.

aa. Az ágastapogatók külső, négyizű ágán három sörte ... 4. Nem. *Drepanothrix*, Sars G. O.

bb. Az ágastapogatók külső, négyizű ágán négy sörte.

*A bélcsatorna egy egész kanyarulatot képez és mellső részén két májszerű képlet van ... 5. Nem. *Streblocerus*, Sars G. O.*

A bélcsatorna nem képez kanyarulatot s rajta semmiféle vakbél nincs.

6. Nem. *Macrothrix*, Baird.*

B. Az ágastapogatókon tíz tollas sörte, a végtagpárok száma négy ... ... 7. Nem. *Lathonura*, Lilljeb.

Hazánkból csupán a *-al jelelt nemeknek ismeretesek képviselői.

1. Nem. *Acantholeberis*, Lilljeb.

Acantholeberis, Lilljeborg, *1.* pag. 51. — Acanthocercus, Schoedler, *1.* pag. 306.; Liévin, Leydig. — Acantholeberis, Sars G. O., Müller P. E., Hellich.

Capite supra impressione levi a thorace disjuncto, super basin antennarum 2-paris fornicato, rostro acutiusculo, erecto; testa corporis oblonga, postice valde truncata, angulis obtusis, marginibus liberis setas longas ciliatasque gerentibus; macula cerebrali oculo minore; antennis setis sensualibus apicalibus, in apicibus bifidis; articulo primo rami antennarum 2-paris triarticulati seta longa, valida, articulata, aculeata, articulis duobus ceteris setis 4 ciliatis; ramo triarticulato setis ciliatis tribus; pedibus utrinque 6, ultimo rudimentario; abdomine processu supra carenti, sinu obliterato seriebus transversalibus setarum postice vergentium tecto; cauda magna lata; ventriculo postice laqueo instructo.

A nemnek még eddig csak egy faja ismeretes.

1 Faj. *Acantholeberis curvirostris*, Müller O. F.

Daphnia curvirostris, Müller O. Fr., 1. pag. 93. Tab. 13. Fig. 1. 2. — Acanthocercus rigidius, Schoedler, 1. pag. 301. Tab. 11. 12.; Liévin, 1. pag. 33. Tab. 8. Fig. 1—6. — Acantholeberis curvirostris, Lilljeborg, 1. pag. 52. Tab. 4. Fig. 3—7. Tab. 23. Fig. 10. 11.; A. rigida, Schoedler, 2. pag. 27.; A. rigidius, Leydig, 1. pag. 196.; A. curvirostris, Norman, 1. pag. 409. Taf. 11. Fig. 1—5.; Norman and Brady, 1. pag. 16.; Müller P. E,, 1. pag. 152. Tab. 3. Fig. 7.; Lund, 1. pag. 163. Taf. 7. Fig. 5—12. Taf. 8. Fig. 1.; Hellich, 1. pag. 69. Fig. 30.; Wierzejski, 2. pag. 17. 3. pag. 24.

Testa setis infimis marginum posticorum ceteris longioribus; antennis postice curvatis, ad apicem versus valde dilatatis, truncatis, setis sensualibus apicalibus corona aculeorum, longorum, tenuium circumdatis; cauda apice rotundata, postice seriebus spinarum instructa; unguibus caudalibus ad basin dentibus duobus validis, serieque longitudinali setarum tenuissimarum.

Csupán Wierzejski adatai után ismerem, a ki azt a tátrai tavak egyikében s névszerint a szmrecsinai tóban találta. Úgy látszik, hogy mindannak daczára, hogy az átkutatott európai faunaterületeknek csaknem mindenikén megtalálták, hazánk faunájában egyike a legritkább fajoknak. Erre vall első sorban az a körülmény, hogy Wierzejski az átvizsgált 22 tátrai tó közűl csupán az említettben találta, de erre magyarázom azt is, hogy én egyetlen helyen sem találtam.

2. Nem. *Streblocerus*, Sars G. O.

II. Tábla. 37—39. ábra.

Streblocerus, Sars G. O. 2. pag. 284.; Hellich, 1. p. 66.

Capite supra impressione levi a thorace disjuncto, immobili, rostro paulo deorsum et antice vergente; testa corporis oblongo-ovata, postice rotundata in medio acuminata, margine ventrali rotundata, aculeis mediocribus armata; macula cerebrali oculo minore; ramo antennarum 2-di paris 3-articulato setis 5, ramo vero 4-articulato setis 4; pedibus utrinque 5; abdomine processu carente; cauda magna, lata. Ventriculo coecis brevibus, intestino coeco nullo, postice laqueo instructo.

E nem még eddig csak Orosz-, Svéd- és Csehországból volt ismeretes egyetlen fajjal.

1. Faj. *Streblocerus serricaudatus*, Fischer.

II. Tábla. 37—39 ábra.

Daphnia laticornis-serricaudata, Fischer S., 7. pag. 45. Taf. 4. Fig. 2–8. — Streblocerus minutus, Sars G. O., 2. pag. 284.; S. serricaudatus, Hellich, 1. pag. 67. Fig. 27—29.; S. minutus, Wierzejski, 2. pag. 16. Tab. II. Fig. 6—8.

Species unica; testa setis infimis marginum posticorum ceteris subaequalibus; antennis postice curvatis, contortis, apicem versus parum dilatatis; cauda margine postico setis dentibusque magnis; ungvibus caudalibus serie dentium minimorum.

Hazánk faunájában Wierzejski találta meg először a középső toporowi tóban, magam a Mohos-tóban találtam meg.

3. Nem. *Macrothrix*, Baird.

Echinisca, Liévin, *1.* pag. 31. — Macrothrix, Baird, *7.* pag. 103.

Capite impressione aut levi, aut nulla a thorace disjuncto, rostro acutiusculo; testa corporis subovali vel rotundata, reticulata, marginibus ventralibus spinas mobiles, ciliatas gerentibus; marginibus ventralibus et linea dorsali subrotundata; macula cerebrali oculo minore; rami antennarum 2-di paris quadriarticulato setis 4, partim ciliatis et partim spinosis; triarticulato vero in articulo primo seta longa, validissima, spinosa quatuorque setis partim ciliatis, partim spinosis armato; pedibus utrinque 5; abdomine processibus obliteratis, sinu tamen profundo; cauda magna, valde deflexa; ventriculo et intestino laqueo et coeco carentibus.

Bár még eddig kevés faj ismeretes e nemből, mindazáltal azt mondhatjuk, hogy igen nagy földrajzi elterjedéssel bír. A négy ismert faj közűl a *Macrothrix laticornis* és *Macrothrix rosea* az eddig átvizsgált európai faunaterületek mindenikén észleltetett, a *Macrothrix hirsuticornis* ellenben csupán Angol-, Cseh- és Magyarországból, a *Macrothrix serricaudata* pedig csakis Magyarországból ismeretes.

A Macrothrix-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. A pánczél hátoldalának hátsó harmada fogazott.
- *a.* Az utópotroh hátsó szegélye egyszerűen ívelt és haránt sorban álló sörtékkel ékített.
  1. Faj. *Macrothrix laticornis*, Jur.
- *b.* Az utópotroh hátsó szegélye kétkarélyú és mellső karélya fűrészfogakkal ékített, a hátsó csupasz.
  2. Faj. *Macrothrix serricaudata*, Daday.

B. A pánczél hátoldalának hátsó harmada síma.
- *a.* A tapogatók hosszú szőrök pamataival ékítettek.
  3. Faj. *Macrothrix hirsuticornis*, Norm.
- *b.* A tapogatók kis fogacskák gyűrűs soraival ékítettek.
  4. Faj. *Macrothrix rosea*, Jur.

Hazánkból mind a négy faj ismeretes.

1. Faj. *Macrothrix laticornis*, Jur.

II. Tábla. 40., 41. ábra.

Monoculus laticornis, Jurine, *1.* pag. 151. Tab. 15. Fig. 6. 7. — Macrothrix laticornis, Baird, *7.* pag. 103. Tab. 15. Fig. 2.; Lilljeborg, *1.* pag. 50. Tab. 3. Fig. 8. 9.; Schoedler, *2.* pag. 27.; Leydig, *1.* pag. 193.; Tóth S. *3.* pag. 12. Fig. 19.; Norman and Brady, *1.* pag. 9. Tab. 23. Fig. 4. 5.; Müller P. E., *1.* pag. 137. Tab. 3. Fig. 5.; Lund, *1.* pag. 156. Tab. 9. Fig. 5—10.; Frič, *6.* pag. 222. Fig. 42.; Kurz, *1.* pag. 25.; Hellich, *1.* pag. 64.

Testa corporis subrotunda, postice angulo obtuso, linea dorsali postice serrulata, antennis ad apicem dilatatis, curvatis; ramo antennarum 2-di paris articulo primo seta unica, setas apicales ramorum longitudine fere aequanti; labro processu mediali triangulato; cauda apice truncata, ano inermi, margine postico convexo, seriebus setarum brevium tecto.

Longit. ♀: 0·56—0·6 mm.; altit. ♀: 0·25—0·3 mm.

Közönségesen elterjedt faj, mely az eddig átvizsgált európai faunaterületek mindenikén előfordúl. Hazánkból legelőször Tóth S. említi 1861-ben Budapest környékéről s az ő adatai nyomán említi Margó T. is. Én több helyről ismerem, nevezetesen: Nagy-Szeben, Réty, Debreczen, Nagy-Teremi, Báresd, Nagy-Sármás, Alsó-Rákos, Kecskemét, Báld, Alsó-Venicze, Szovát, Mező-Záh, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Diósgyőr, Liptó-Szent-Miklós, Deménfalu határáról.

2. Faj. *Macrothrix serricaudata*, Daday.

II. Tábla. 64—48. ábra.

Macrothrix serricaudata, Daday J., *5.* pag. 21. (S. A.) Nr. 89. *9.* pag. 158.

Testa subrotunda punctata, pellucida, postice angulo obtuso, valde rotundato; margine dorsali parte posteriore serrulato, margine ventrali fere recto, parte anteriore sparsim ciliato; antennis 1-miparis longis, subcylindricis, ad apicem versus attenuatis, parumque antrorsum curvatis, setis minimis; antennis 2-di paris articulis ramorum amborum seriebus dentium perparvorum; cauda apice rotundata, super anum sinuata, parte posteriore dentibus validis serrulata. Mas ignotus.

Longit. ♀: 0·9—1 mm.; altit. ♀: 0·85—0·88 mm.

E faj általános testalak tekintetében nagyon hasonlít a *Macrothrix laticornis* és *rosea* fajokhoz, de eltér abban mindkettőtől, hogy hát- és hasoldali szegélyének érintkezési pontján a pánczél kerekített és nem csúcsos. Eltér továbbá mindkettőtől tapogatóinak és utópotrohjának alakja, szerkezete miatt, nemkülönben a miatt, hogy a potroh hátsó részletén a költőüreget elzáró kiemelkedés ki van fejlődve. A *Streblocerus serricaudatus*-tól végre, a melyhez különben szintén erősen hasonlít, abban különbözik, hogy bélcsatornája egész kanyarulatot nem tesz, mint amazé s továbbá utópotrohjának csak első karélya fogazott, ellenben amannál egyik fogazott, a másik sörtézett.

Hazánkból még eddig csak az Olt mentén Besimbák község határán, továbbá Liptómegyében Szielnicz határán találtam pár példányban.

3. Faj. *Macrothrix hirsuticornis*, Norm.

Macrothrix hirsuticornis, Norman and Brady, *1.* pag. 10. Taf. 23. Fig. 6. 7.; Hellich, *1.* pag. 65. Fig. 25.

Capite impressione a thorace disjuncto; testa corporis subrotunda, postice angulo obtuso, laevi, marginibus ventralibus leniter rotundatis; antennis ad apicem versus dilatatis, paulo curvatis, margine anteriori seriebus 5 setarum parvarum, margine posteriore prope ad apicem rotundato; cauda apice rotundata in parte posteriori setis marginalibus 7, in parte anteriori vero dentibus minimis marginalibusque.

Longit. ♀: 0·55 mm.; altit. ♀: 0·35 mm.

Hazánkból Wierzejski a tátrai tavak közűl a kettős tóban találta meg a Koscselek alatt, én pedig Kecskemét határában az úgynevezett Széktóban találtam.

4. Faj. *Macrothrix rosea*, Jurine.

II. Tábla. 42—45. ábra.

Monoculus roseus, Jurine, *1.* pag. 151. Tab. 15. Fig. 4. 5.— Macrothrix roseus, Baird, *7.* pag. 104.; M. rosea, Lilljeborg, *1.* pag. 47. Tab. 4. Fig. 1. 2. Tab. 5. Fig. 1.; M. roseus, Leydig, *1.* pag. 192.; Tóth S. *1.* pag. 150. Fig. 14.; M. rosea, Norman and Brady, *1.* pag. 11. Tab. 23. Fig. 1—3.; Müller P. E., *1.* pag. 136. Tab. 3. Fig. 1—3.; M. tenuicornis, Kurz, *1.* pag. 32. Tab. 3. Fig. 1.; M. rosea, Hellich, *1.* pag. 66. Fig. 26.; Birge, *1.* pag. 90.

Testa corporis subovata, supra subtiliter dentata aut laevi; marginibus ventralibus antice ventricosis, deinde leniter sinuatis; antennis apicem versus parum dilatatis, fere rectis; articulo primo rami triarticulati antennarum 2-di paris seta unica, setas apicales ramorum longe superante armato; labro processu mediali rotundato; cauda apice rotundata, super anum sinuata, utrinque fasciculis setarum minimarum, margine reliquo seriebus setarum longarum.

Longit. ♀: 0·6—0·9 mm.; altit. ♀: 0·48—0·5 mm.

A hím csak testalak és nagyság tekintetében különbözik a nősténytől. (II. Tábla, 43. ábra.)

Közönségesen elterjedt faj, mely hazánkból is már korábban ismeretes volt, a mennyiben már Tóth S. említi Budapest faunájából s ez adatok alapján Margó T. is felveszi Budapest faunájába. Én e fajt aránylag kevés helyről ismerem, nevezetesen: Réty, Sárkány, Fogaras, Debreczen, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás határáról.

V. Család. *Bosminidae*, Sars G. O.

Bosminidæ, Sars G. O., *5.* pag. 21.; Norman, Hellich, etc.

Capite impressione nulla a thorace disjuncto, fornicibus levibus, apice deorsum vergenti, rotundato, rostro nullo, vel obtuso; testa corporis compressa, plusminusve rotundata, margine posteriori inferne angulato, margine ventrali acute introrsum versus curvato, antice setis longis tecto, macula cerebrali nulla; antennis permagnis basi validissimis, apice in cornu longum productis, in parte tertia basali fasciculo setarum sensualium; rami antennarum 2-di paris tri et quadriarticulatis, pedibus utrinque 6, ultimo rudimentario; abdomine processu, sinuque nullis; cauda parva, apice truncata, ano inermi; ventriculo coeco, intestino coeco laqueoque carentibus; pedibus 1-miparis in mare unco valido et flagello longo.

E családból eddig még csak egyetlen nem ismeretes.

1. Nem. *Bosmina*, Baird.

Eunica, Koch, *1.* Hft. 35. pag. 23.; Liévin, 1. — Bosmina, Baird, *7.* pag. 105.; Leydig, Sars G. O., Schoedler Müller P. E., Kurz, Hellich.

Testa corporis plerumque reticulata, margine posteriore inferne processu valido iam breviori, iam longiori; antennis in femina immobilibus, in mare tum mobilibus, tum immobilibus inter se liberis; ramo antennarum 2-di paris quadriarticulato setis 4, triarticulato vero setis 5 armato.

Földrajzi elterjedése igen nagy, de a meglehetős nagyszámú, eddig ismert fajok között csak egy pár cosmopolita van, a legnagyobb rész korlátolt elterjedésű, a mit legjobban feltűntet az alábbi táblázat.

A faj neve	Britannia	Frankonia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
Bosmina longirostris	+	.	+	+	+	.	.	+	+
« cornuta	.	+	+	+	+	.	+	+	+
« microps	.	.	.	.	.	.	.	+	.
« maritima	.	.	.	.	.	.	.	+	.
« brevicornis	.	.	.	.	+	.	.	.	.
« diaphana	.	.	.	.	.	.	.	+	.
« Lilljeborgii	.	.	.	+	.	.	.	+	.
« gibbera	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« rotunda	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« longicornis	.	+	+	.	.	.	.	.	+
« londinensis	+	.	.	.	.	.	.	.	.
« curvirostris	.	.	+	.	.	+	.	.	+
« lævis	.	.	+	.	.	.	+	.	.
« longispina	.	.	+	.	.	.	+	.	+
« bohemica	.	.	.	.	+	.	.	.	.
« obtusirostris	.	.	.	+	.	.	.	+	.
« lacustris	.	.	.	+	.	.	.	.	.
« nitida	.	.	.	+	.	.	.	.	.

A fentebb közölt számadatok világosan mutatják azt, hogy a *Bosmina* genus minden eddig átkutatott európai faunaterületen több-kevesebb fajjal van képviselve; de egyúttal azt is bizonyítják, hogy az eddig ismert fajok közűl csupán kettő bír általánosabb elterjedéssel, ellenben néhány két-három országból ismeretes ez ideig csupán. Legnagyobb a száma azoknak a fajoknak, a melyek

csupán egy-egy ország területén észleltettek s majdnem azt mondhatjuk, hogy a *Cladocerák* között a *Bosmina*-genusnak van a különböző országok faunaterületére jellemző legtöbb faja.

A Bosmina-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

I. A pánczél hatszögletű terecskékkel hálózott.
A. A pánczél nyulványa síma.
a. A tapogatók csúcsa erősen fölfelé hajló.
1. Faj. *Bosmina cornuta*, Jur.
b. A tapogatók csúcsa erősen föl- és kifelé hajlik.
2. Faj. *Bosmina curvirostris*, Fisch.
c. A tapogatók aláfelé tekintenek.
3. Faj. *Bosmina longirostris*, M. O. Fr.
B. A pánczél nyulványa hosszú és fogazott.
4. Faj. *Bosmina longispina*, Leyd.
II. A pánczél fölülete síma.
5. Faj. *Bosmina longicornis*, Schoedl.

1. Faj. *Bosmina cornuta*, Jur.

II. Tábla. 49—52 ábra.

Monoculus cornutus, Jurine, *1.* pag. 142. Tab. 14. Fig. 8—10. — Bosmina cornuta, Sars G. O., *2.* pag. 280.; Schoedler, *6.* pag. 49.; Müller P. E., *1.* pag. 147. Tab. 2. Fig. 12. Tab. 3. Fig. 10.; Kurz, *1.* pag. 29.; Hellich, *1.* pag. 58.

Corpore ovato, fere rotundato, longitudine altitudinem parum superante; testa ante oculum interdum leviter tuberculata, linea dorsali aequaliter rotundata, areis hexagonalibus; antennis brevibus, valde curvatis, plusminusve hamatis, apicibus divergentibus, seta flagelliformi fere mediana inter oculum et lineam sejunctionis antennarum posita, fasciculo setarum procul a linea memorata sito; mas, antennis libere mobilibus, setis flagelliformibus duabus; cauda margine posteriore intra setas caudales et margine inferiore truncata, profunde sinuata.

A hím a nősténytől különösen utópotrohjának szerkezete tekintetében tér el, mert hátsó szegélye közepe táján erősen öblözött, csúcsa feltünően elkülönűlt és kerekített 6—7 rövid, egyenes fogacskával. A végkarmok alapjának hátsó része szintén ivelt, a végkarmok különben olyanok, mint a nőstényéi. (II. Tábla, 51. ábra.) Első lábának csúcsán hatalmas ostor s ennek alapján önálló halmocskáról egy ivelt, karomszerű sörte ered. (II. Tábla, 52. ábra.)

Longit. ♀: 0·4—0·54 mm.; altit. ♀: 0·3—0·44 mm.

Egyike a legrégebben ismert fajoknak. Hazánkban több helyről ismerem és termőhelyei gyanánt a következőket említhetem: Mezőzáhi nagy tó, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Debreczen, budapesti városligeti tó, Balaton-tó a siófoki partok közelében, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfalu, Szielnicz.

Vizsgálataim folyamában egy varietását is találtam, a mely a törzsalaktól külső testalakján kívül különösen abban különbözik, hogy ágastapogatóinak törzse csupasz; a tapogatóknak végső részletén a haránt fogsorocskák száma 8—10. E varietást a mezőzáhi tóban találtam, de meglehetős ritka.

2. Faj. *Bosmina curvirostris*, Fischer.

II. Tábla. 53., 54. ábra.

Bosmina curvirostris, Fischer, *7.* pag. 426. Tab. 3. Fig. 5. 6*b*.; Schoedler, *6.* pag. 52.

Corpore fere rotundato; longitudine altitudinem minime superanti; testa ante oculum leviter tuberculata, margine dorsali valde rotundato; antennis brevibus valde curvatis, apicibus divergentibus postice extrorsumque curvatis, seta flagelliformi fere medio inter oculum et lineam sejunctionis antennarum; margine anteriore antennarum seriebus setarum minimarum 7—8.

Longit. ♀: 0·39—0·4 mm.; altit. maxim. ♀: 0·32 mm.

Hazánkban az Olt mentén fekvő Réty község határán fekvő nagyobb tavakban találtam; de megtaláltam Szielnicz község határán is.

3. Faj. *Bosmina longirostris*, Müller O. Fr.

III. Tábla. 56. ábra.

Lynceus longirostris, Müller O. Fr., *1.* pag. 76. Tab. 10. Fig. 7. 8. — Eunica longirostris, Liévin, *1.* pag. 37. Tab. 7. Fig. 8—11. — Bosmina longirostris, Leydig, *1.* pag. 205. Tab. 8. Fig. 60.; Tóth S., *1.* pag. 151. Fig. 15.; Schoedler, *6.* pag. 45.; Norman and Brady, *1.* pag. 6. Tab. 22. Fig. 4.; Müller P. E., *1.* pag. 146. Tab. 3. Fig. 8. 9.; Lund, *1.* pag. 164. Tab. 9. Fig. 11—15.; Frič, *7.* pag. 22. Fig. 43.; Kurz, *1.* pag. 23.; Hellich, *1.* pag. 59.

Testa oviformi, longitudine altitudinem parum superanti; antennis longiusculis, subrectis; seta flagelliformi fere in medio inter oculum et lineam sejunctionis antennarum sita; margine anteriore antennarum seriebus setarum minimarum 11—12.

Longit. ♀: 0·31—0·35 mm.; altit. ♀: 0·22—0·25 mm.

Hazánkban Tóth S. már a hatvanas években megtalálta Budapest határán, a honnan Margó T. is említi. Én a következő helyekről ismerem: mező-záhi nagy tó s általában a mezőségi tavak, Püspökladány, Karczag és Kisujszállás határain elterülő mocsárok, Debreczen határában s különösen a Hortobágyon nagyobb tócsákban, a budapesti városligeti tóban, s a Balaton-tóban.

4. Faj. *Bosmina longispina*, Leyd.

II. Tábla, 55., 57., 58. ábra.

Bosmina longispina, Leydig, *1.* pag. 207. Taf. VIII. Fig. 62.

Corpore oblongo, longitudine altitudinem valde superanti; testa ante oculum magnum sine protuberantia, linea dorsali rotundata, margine posteriori inferne mucronibus in margine inferiori bidentatis armata; antennis

longis, longitudinem testae corporis fere aequantibus, arcuatis, apicibus paulo divergentibus, seta flagelliformi fere in medio inter oculum et lineam sejunctionis antennarum sita, parte anteriore antennarum seriebus 6 transversalibus dentium minimorum ; cauda lata, prope apicem truncatam tuberibus perparvis tribus aut nullis instructa ; ungribus caudalibus magnis, in parte tertia basali dentibus sex et basi dentibus duobus parvis. Mas ignotus.

Longit. ♀ : 0·25—0·3 mm. ; altit. maxim. ♀ : 0·15 mm.

A fentebbiekben leírt törzsalak társaságában egy varietását is találtam, a mely általános testalak tekintetében azonos a törzsalakkal, de eltér tőle azzal, hogy tapogatóinak törzsrészlete csupasz, mellső szegélyén három fogacskával ékített ; ágastapogatóinak törzse csupasz fölületű s a pánczél nyulványa alatt csupán két rövidke sörte ered.

E faj, mely némi tekintetben a *Bosmina longicornis*-ra és *B. longirostris*-ra emlékeztet, a mező-záhi nagy tó egyik igen gyakori alakja. A *Bosmina longicornis*-tól eltér abban, hogy pánczéljának hátsó nyulványai fogazottak, amazé pedig, mint azt SCHOEDLER rajzai mutatják (*6.* Taf. 2. Fig. 10., 11.), egészen símák. A *Bosmina longirostris*-tól abban különbözik, hogy pánczéljának nyulványai aránylag rövidek, egyenesen hátrafelé irányulnak, holott amazéi meglehetős hosszak és aláfelé irányulnak.

5. Faj. *Bosmina longicornis*, SCHOEDLER.

Bosmina longicornis, SCHOEDLER, *6.* pag. 42. Tab. 2. Fig. 10. 11. ; HELLICH, *1.* pag. 59.

Corpore ovato, fere rotundato, longitudine altitudinem superanti ; testa laevi ante oculum magnum sine tuberantia ; linea dorsali in medio valde arcuata, margine posteriori inferne mucrone laevi armato ; antennis longiusculis, arcuatis, margine anteriore seribus 11—12 dentium minimorum, apicibus divergentibus ; seta flagelliformi prope lineam sejunctionis antennarum sita ; cauda lata, apice truncata ; ungribus caudalibus brevibus, parte anteriore setis 5 minimis.

Longit. ♀ : 0·36 mm. ; altit. ♀ : 0·29 mm.

Hazánkban e faj a ritkábbak közé tartozik s én az erdélyi mezőségi tósorozat mentén és különösen Mező-Záhon találtam, de megtaláltam a Deménfalu határából kezemhez került anyagban is ; mindkét helyen azonban nyilván a ritkább alakok közé tartozik.

VI. Család. *Daphnidae*, SARS G. O.

Daphnidæ, SARS G. O., *5.* pag. 21.

Corpore postico, simul cum pedibus testa grandi fornicata inferne valvulas duas formanti obtecto et intra easdem libere mobili ; parte postica capitis valde reflexa, margini anteriori valvularum plerumque incumbenti ; antennis plerumque parvis, obtectis aut mobilibus ; antennis 2-di paris biramosis, ramis subaequalibus, tenuibus, cylindricis ; ramo uno 3-, altero 4-articulato ; ramo quadriarticulato 4, triarticulato vero 5 setas plerumque ciliatis gerenti ; oculo magno, macula cerebrali parva aut nulla ; pedibus 5 paribus anterioribus 4 approximatis et intervallo sat longo ab ultimo paris lateraliter valde compresse remotis, penultimo et antepenultimo foliaceis, transversis ; mandibulis apice inferiore truncatis, maxillis distinctis mobilibus setis geniculatis vel aculeatis ; ventriculo antice coecis duobus, intestino simplici, coeco et laqueo nullis ; fissura anali prope ungres caudales sita, utrinque dentata ; parte dorsali testae corporis feminae in ephippium ad ova hiberna obtegenda commutanti.

E család alakjai a legnagyobbak a Cladocerák között s vannak közöttük olyanok, a melyek 1—5 mm. nagyságot is elérnek.

A nemekben és fajokban meglehetős gazdag családnak földrajzi elterjedése is igen nagy és fajai majdnem valamennyien cosmopoliták, a mennyiben az eddig ismert fajok csaknem kivétel nélkül 2—3 faunaterületről ismeretesek. Hogy mily arányban van e család képviselve a különböző európai faunaterületeken és evvel kapcsolatban természetesen hazánkban is, legjobban feltünteti a következő táblázat, a melyben a rövidség kedvéért csak a nemeket soroltam fel névszerint s a fajok számát egyszerűen mellékeltem :

A genus neve	Britannia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
Daphnia	5	10	20	24	3	2	7	18
Simocephalus	1	4	3	3	2	2	3	4
Scapholeberis	2	2	1	3	2	1	1	3
Ceriodaphnia	2	3	5	5	1	3	7	6
Moina	2	3	1	4	1	2	1	5

E táblázat számadatai a míg egyfelől mutatják azt, hogy az átkutatott európai faunaterületeken e családnak hány faja ismeretes, addig másfelől megjelelik azt a helyet is, a melyet hazánk faunája gazdagság tekintetében a többi faunaterületek között elfoglal s e hely bizonyára nem az utolsó és mindjárt a leggazdagabb Cseh- és Svédország között foglal helyet.

A Daphnidæ-család nemeinek meghatározására szolgáló táblázat.

A. A fej a törzstől bemélyedéssel elválasztva.
- *a.* A fej ormány nélkül.
  - *aa.* A hímek tapogatói sokkal hosszabbak, mint a nőstényekéi ; a hímivarnyilás az utópotroh végén, a tapogatók csúcsukon kiszélesedettek s a tapintósörte külön alapról indúl ki, egy potrohnyulvánnyal és mellékszemmel. — 1. Nem. *Ceriodaphnia*, DANA.
  - *bb.* A hímek tapogatói oly hosszúak, mint a nőstényekéi ; a hímivarnyilás az utópotroh alapján, a tapintósörte az orsódad tapogatók közepén ered, potrohnyulvány és mellékszem nélkül — 2. Nem. *Moina*, BAIRD.

b. A fej ormánnyal.

aa. A tapogatók mozgathatók, szabadok, két potrohnyulvánnyal.

3. Nem. *Simocephalus*, SCHOEDL.

bb. A tapogatók fedettek, mozdulatlanok, egy potrohnyulvánnyal.

4. Nem. *Scapholeberis*, SCHOEDL.

B. A fej a törzstől éles bemélyedéssel nincs elválasztva.

5. Nem. *Daphnia*, M. O. FR.

1. Nem. *Ceriodaphnia*, DANA.

Ceriodaphnia, DANA, *1.* pag. 1273.; SCHOEDLER, *2.* pag. 25.; SARS G. O., *2.* pag. 272.; MÜLLER P. E., *1.* pag. 125.; KURZ, HELLICH, etc.

Capite impressione profunda a thorace disjuncto, fornices plus minusve prominentes gerenti, sine rostro ; testa corporis ovali aut rotundata, areis hexagonalibus supra angulo evidenti, sine spina ; macula cerebrali perparva ; antennis liberis, mobilibus, apicem versus dilatatis, in femina mediocribus, in mare longis, seta prehensili apicali armatis ; setis antennarum 2-di paris ciliatis, ramo triarticulato quinque setoso ; abdomine supra processu uno evidenti ; cauda majuscula, dilatata, interdum apicem versus attenuata, aculeis marginalibus nec non fasciculis setarum minimarum ungvibus setosis, curvatis ; pedibus 1-mi paris in mare flagello longo.

Földrajzi elterjedését különben legkönnyebben szemlélhetővé teszi a következő táblázat:

A faj neve	Britannia	Germania	Bohemia	Svecia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
Ceriodaphnia reticulata	+	+	+	+	.	+	+	+
« megops	.	+	+	+	.	.	+	+
« pulchella	.	.	+	+	.	.	+	+
« punctata	.	.	.	.	.	.	+	.
« quadrangula	+	.	.	+	.	.	+	+
« laticaudata	.	.	+	+	.	.	+	+
« rotunda	+	.	+	+	.	.	+	+
« Leydigii	.	+	.	.	.	.	.	.
« Fischeri	.	+	.	.	+	.	.	.

A Ceriodaphnia-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. Az utópotroh végkarmai finoman sörtézettek, fésűcskével.

1. Faj. *Ceriodaphnia reticulata*, JUR.

B. Az utópotroh végkarmai finoman sörtézettek, fésűcske nélkül.

a. Az utópotroh szegélyén a sörtéken kívül még rövid fogacskák is vannak. 2. Faj. *Ceriodaphnia megops*, SARS.

b. Az utópotroh szegélyén csupán sörték.

aa. Az utópotroh kicsiny, keskeny.

*A fej a tapogatók eredéspontja előtt szembetűnően csúcsosodott.

3. Faj. *Ceriodaphnia pulchella*, SARS.

**A fej a tapogatók eredéspontja előtt csúcs nélkül. 4. Faj. *Ceriodaphnia quadrangula*, M. O. FR.

bb. Az utópotroh feltűnően széles.

*A fej alsó csúcsán kerekített sima.

5. Faj. *Ceriodaphnia laticaudata*, M. P. E.

**A fej alsó csúcsán kihegyesedett, tüskézett.

6. Faj. *Ceriodaphnia rotunda*, SARS.

1. Faj. *Ceriodaphnia reticulata*, JUR.

III. Tábla, 10—12. és 15. ábra.

Monoculus reticulatus, JURINE, *1.* pag. 139. Tab. 14. Fig. 3—4. — Daphnia reticulata, BAIRD, *7.* pag. 97. Tab. 7. Fig. 5.; D. quadrangula, LILLJEBORG, *1.* pag. 35. Tab. 3. Fig. 1. — Ceriodaphnia reticulata, SCHOEDLER, *2.* pag. 26. — Daphnia reticulata, LEYDIG, *1.* pag. 182. Tab. IV. Fig. 34—36.; TÓTH S., *1.* pag. 147. Fig. 2. — Ceriodaphnia reticulata, SARS G. O., *2.* pag. 275.; MÜLLER P. E., *1.* pag. 127. Tab. 1. Fig. 11—12.; C. nitida, SCHOEDLER, *7.* pag. 22.; LUND, *1.* pag. 159. Tab. 6. Fig. 7—8.; C. reticulata, KURZ, *1.* pag. 20.; HELLICH, *1.* pag. 49. Fig. 47.; C. dentata, BIRGE, *1.* pag. 80. Taf. 1. Fig. 1. 2.

Capite erecto, ante basin antennarum indistincte angulato, fornice permagno et valde prominenti ; testa corporis ovata, antice angustiore, supra valde rotundata, reticulataque ; antennis parvis ; cauda mediocri, ad apicem rotundatum paulum truncata, aculeis in medio seriei longissimis utrinque 8—10, sine tuberculis aculeatis, ungvibus serie dentium ad basin armatis.

Longit. ♀: 0·8—1·1 mm.; altit. ♀: 0·44—0·59 mm.; altit. cap. ♀: 0·16 mm.

Hazánk faunájában az elterjedtebb fajok közé tartozik s én a következő helyekről ismerem: Kolozsvár, N.-Szeben, Kardosfalva, Apahida, Brassó, Dános, Fehéregyháza, F.-Kápolna, Sáros, Csápor, Dégh, Püspökladány, Karczag, Kisujszállás, Debreczen, Liptó-Szt-Miklós, Deménfalu, Cserna, Kecskemét, mely helységek határában meglehetős gyakori alak.

A törzsalakon kívül Kolozsvárt és Kolozsmonostoron még egy érdekes varietását is találtam, a melyet termőhelye után *Ceriodaphnia reticulata*, var. *claudiopolitana* név alatt említhetek fel.

Általános testalak tekintetében e varietás főleg azzal különbözik a törzsalaktól, hogy hátoldala csak gyengén ívelt, ellenben hasoldala erősen kerekített s evvel kapcsolatban pánczéljának kis nyulványa nem a hossztengelyen s illetőleg a pánczél középvonalában, hanem a középvonal fölött fekszik (III. Tábla, 15. ábra), e mellett a pánczél mellső szegélye kissé mell felé szökellő.

A fej és a törzs között a bemélyedés nagyon csekély, alig észrevehető, minek következtében a kettő egymásnak egyenes folytatása gyanánt tűnik fel. Igen jellemző e varietásra a fej alakja, a mennyiben az majdnem egy lefutásában épszélű s csupán a szem fölött van kissé öblözve, továbbá a fejboltozat hátrafelé szélesedik és hegyes nyulványkába megy ki. (III. Tábla, 15. ábra).

Az utópotroh alak tekintetében megegyezik a törzsalakéval, sőt még szegélytüskéinek száma és nagysága is; de különbözik abban, hogy oldalai egészen csupaszok s illetőleg a finom sörtepamatocskák innen hiányoznak. (III. Tábla, 15. ábra.) A végkarmok sörtézettsége is szembetűnően eltér, a mennyiben, mint láttuk, a törzsalak végkarmainak első harmadában 3—5, fésűfog-

szerű erősebb tüskécske emelkedik, e varietásnál ellenben a végkarmok alapján 5—7, szintén fésűfogszerűen rendeződött erős tüskécske emelkedik s azontúl a végkarmok fínoman sörtézettek. (III. Tábla, 12. ábra.)

A belszervezeti viszonyokat, továbbá a pánczél fölületének szerkezetét illetőleg különben e varietás egészen megegyezik a törzsalakkal; s ettől még méreti viszonyaiban sem tér el lényegesen.

Hogy ez érdekes alak, csak egy varietas-e, vagy pedig önálló, s ez utóbbi esetben új faj-e; azt csak is a hímnek ismerése után lehetett volna biztosan megállapítanom.

2. Faj. *Ceriodaphnia megops*, Sars G. O.

III. Tábla, 13., 14. ábra.

Daphnia quadrangula, Liévin, *1.* pag. 28. Tab. 6. Fig. 2—5. — Ceriodaphnia megops, Sars G. O., *2.* pag. 277.; Müller P. E., *1.* pag. 126. Tab. 1. Fig. 9—10.; Lund, *1.* pag. 160. Tab. 6. Fig. 10.; C. cristata, Birge, *1.* pag. 82. Taf. 2. Fig. 8. 9.; C. megops, Kurz, *1.* pag. 19.; Hellich, *1.* pag. 48. Fig. 16.

Capite erecto, ante basin antennarum indistincte angulato; fornice laevi; testa corporis ovali supra acuminata, transversaliter striata, ad margines irregulariter reticulata; oculo magno; antennis parvis; cauda mediocri, truncata ad apicem angustata et serrulata, aculeis apicem versus majoribus utrinque 6—9 dentibusque minimis.

Longit. ♀: 0·85—1 mm., altit. ♀: 0·63—0·65 mm.; altit. cap. ♀: 0·23 mm.

A ritkább *Ceriodaphnia*-fajok egyike. Hazánkban még eddig csak a következő helyekről ismerem: Piski, Novaly, N.-Teremi, Déva, Alsó-Vist, Héjjasfalva s itt pocsolyákban találtam.

3. Faj. *Ceriodaphnia pulchella*, Sars G. O.

III. Tábla. 22., 23. ábra.

Ceriodaphnia pulchella, Sars G., *2.* pag. 276.; Müller P. E., *1.* pag. 128. Tab. 1. Fig. 13. 14.; Kurz, *1.* pag. 27; Hellich, *1.* pag. 50. Fig. 18.

Capite erecto, magno ante basin antennarum turgido, evidenter angulato, angulo fere recto; fornice parum prominenti laevi; testa ovali, supra angulo fere recto, dense reticulata; antennis majusculis, cylindricis; cauda mediocri, apicem versus angustata, modice truncata, aculeis ejusdem fere longitudinis, utrinque 9—11.

Longit. ♀ : 0·58—0·7 mm.; altit. ♀ : 0·4—0.5 mm.; altit. cap. ♀ : 0·15—0·17 mm.

Hazánk faunájában meglehetős gyakorinak látszik s én a következő helyekről ismerem: Kolozsvár, Mohostó, Csetelke, N.-Sármás, Segesd, Mező-Záh, Arad, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Debreczen, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalu. Mind eme helyeken ideiglenes, eső-tócsákban, de Kolozsvárt a muzeumkerti tavakban is.

4. Faj. *Ceriodaphnia quadrangula*, Müller O. Fr.

III. Tábla. 20., 21. ábra.

Daphnia quadrangula, Müller O. Fr., *1.* pag. 90. Tab. 13. Fig. 3. 4. — Ceriodaphnia quadrangula, Baird, *7.* pag. 97. Tab. 12. Fig. 1—2.; Müller P. E., *1.* pag. 130. Tab. 1. Fig. 16—18.

Capite valde depresso, apice rotundato, ante basin antennarum fere non angulato, fornice prominenti; testa corporis rotunda, vel fere quadrangula obtuse-angulata, supra non prominenti, fere rectangula, ample reticulata; antennis magnis, cylindricis, ad apicem paulum angustatis; cauda angusta, per dimidium extremum aeque lata, apice paulum truncata, aculeis parvis 7—9, ejusdem fere longitudinis.

Longit. ♀ : 0·6—0·65 mm.

Igen régen, de azért még csak kevés faunaterületről ismert faj, a mely hazánk faunájában a közönségesebbek közé látszik tartozni, legalább erre enged következtetni az a körülmény, hogy meglehetős sok helyről ismerem. Ilyenek gyanánt a következőket észleltem: Kolozsvár, Kolozsmonostor, Brátka, Csápor, Feketepatak, Vizakna, Kecskemét, Brassó, Kötelend, a diósgyőri hámori tó, Liptó-Sz.-Miklós, Szielnicz, Deménfalu, Cserna, Temesvár, Versecz, Retisova, Szeged, Dorozsma, a mely helyeken leggyakrabban ideiglenes tócsákban találtam.

5. Faj. *Ceriodaphnia laticaudata*, var. *transylvana*, Müller P. E.

III. Tábla. 18., 19. ábra.

Capite valde depresso, parvo, apice rotundato, ante basin antennarum vix angulato; fornice prominenti; testa corporis rotunda, vel fere quadrangula, supra non, aut parum prominente, angulo acutiusculo; cauda permagna, lata, a medio latissima parte, ad apicem angustata; margine anali aculeis parvis, utrinque novem ad undecim ejusdem longitudinis; ungvibus magnis, setosis.

Longit. ♀ : 0·85—1·03 mm.; altit. ♀ : 0·75—0·85 mm.

Az általam talált példányok általánosságban hasonlítanak azokhoz, a melyek után Müller P. E. a diagnosist készítette; de legnagyobb részöknél a pánczél hát- és hasoldala meglehetős hegyes csúcsban érintkezett (III. Tábla, 19. ábra), továbbá a végkarom finoman sörtézett volt (III. Tábla, 18. ábra); ellenben a Müller P. E. példányainál, a diagnosis után ítélve, a hát- és hasoldal majdnem derékszög alatt érintkezett s a végkarmok csupaszok voltak. (Müller P. E. *1.* p. 130. Tab. I. Fig. 19.)

6. Faj. *Ceriodaphnia rotunda*, Straus.

III. Tábla. 16. 17. ábra.

Daphnia rotunda, Straus, *1.* pag. 161. Tab. 29. Fig. 27—28.; Baird, *7.* pag. 98. Tab. 10. Fig. 4. 4*a.* — Ceriodaphnia rotunda, Sars, *2.* pag. 275.; Müller P. E., *1.* pag. 131. Taf. 1. Fig. 20—23.; Kurz, *1.* pag. 27. Taf. 1. Fig. 12.;

Hellich, *1.* pag. 52.; C. consors, Birge, *1.* pag. 81. Taf. 1. Fig. 3. 4.

Capite depresso, parvo, ante basin antennarum nec minimum angulato; sub oculo fere recto, aculeis armato; fornice prominenti, uni- vel biaculeatis; testa corporis rotunda, antice angustiori, supra acuminata, mediocriter reticulata, margine posteriore aculeata; antennis mediocribus apicem versus parum dilatatis; cauda permagna, lata, ad apicem oblique truncatum dilatata; aculeis parvis utrinque 7—9 ejusdem longitudinis.

Longit. ♀ : 0·69—0·78 mm.; altit. ♀ : 0·5—0·58 mm.; altit. cap. ♀ : 0·1—0·12 mm.

Mind a mellett, hogy aránylag csekély számú faunaterületen észlelték, mégis a közönségesebb fajok közé sorolható, minthogy az említett faunaterületekről sok helyről ismeretes. Hazánkban is igen közönséges s eddig a következő termőhelyei ismeretesek: M.-Sályi, Déva, Gyeke, Sárkány, Alsó-Rákos, Báld, Kis-Osztró, Tóhát, Réty, Uzdi-Sz.-Péter, Boldogváros, Nagy-Pestény, Katona, Arad, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Debreczen, Liptó-Sz.-Miklós s itt állandó, meglehetős tiszta tócsákban találtam.

2. Nem. *Moina*, Baird.

Moina, Baird, *7.* pag. 100.; Schoedler, *2.* pag. 27.; Sars, *2.* pag. 299.; Müller P. E., *1.* pag. 132.; Hellich, Weismann, etc.

Capite impressione a thorace disjuncto, fornicibus obscuris, rostro nullo; testa corporis fere quadrangulari, obtuse-angulata, reticulata; macula cerebrali nulla; antennis mobilibus magnis, in medio seta flagelliformi armatis; setis omnibus antennarum 2-di paris ciliatis, ramo triarticulato setis 5; abdomine processu parvo aut nullo; matrice tamen lamella longitudinali a latere interiore valvularum exsilienti reclusa; cauda mediocri apicem versus attenuata; ano spatio sat longo ab ungribus remoto.

Igen nagy földrajzi elterjedéssel biró nem, melynek fajai között kettő olyan van, a mely csaknem minden eddig átvizsgált európai faunaterületről ismeretes, sőt van egy olyan faja is, a mely Ausztraliából van ismertetve. Hogy mily viszonyban állanak egymáshoz az európai különböző faunaterületek e nem fajait illetőleg, azt a következő táblázat érzékelteti legjobban.

A faj neve	Britannia	Germania	Bohemia	Svecia	Helvetia	Russia	Dania	Hungaria
Moina brachiata	+	+	+	+	+	.	+	+
« rectirostris	+	+	+	.	+	+	.	+
« Lilljeborgii	.	+	.	+	.	.	.	.
« salina	.	.	.	.	.	+	.	+
« micrura	.	.	+	.	.	.	.	.
« paradoxa	.	+	.	.	.	.	.	.
« Fischeri	.	.	+	.	.	+	.	+
« Bánffyi	.	.	.	.	.	.	.	+

A hazánkból eddig ismert öt faj közűl kettő tehát cosmopolita, kettő még csak két más faunaterületről ismeretes, de azért ez utóbbiaknak semmi nagyobb fontosságot nem tulajdoníthatunk zoogeographiai szempontból, mert igen valószínű, hogy a további vizsgálatoknak más faunaterületekről is sikerülne ezeket felmutatni. Egy olyan faj is van végre, a mely eddig csupán hazánkból ismeretes.

A Moina-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. A fejen a homlokszem fölött feltünő bemélyedés.

1. A végkarmokon fésű.

a. A pánczél mellső zúga gyéren sörtézett, az utópotrohon 9—10 fogacska, a hím tapogatóin három tapintósörte ... 1. Faj. *Moina brachiata*, Jur.

b. A pánczél hasoldali szegélye közepéig gyéren sörtézett, az utópotrohon 10—14 fogacska, a hímek tapogatóin két tapintósörte.
2. Faj. *Moina rectirostris*, Jur.

2. A végkarmok fésű nélkül, külső szegélyükön mellékkaromszerű nyúlvánnyal. 3. Faj. *Moina salina*, Step.

B. A fejen a homlokszem fölött bemélyedés nincs.

a. A végkarmok fésű nélkül, a fejpánczél csupasz, a tapogatók fölülete pikkelyek nélkül.
4. Faj. *Moina Fischeri*, Hellich.

b. A végkarmok fésűvel, a fejpánczél finom sörtékkel ékített, a tapogatók fölülete pikkelyekkel fedett.
5. Faj. *Moina Bánffyi*, Daday.

1. Faj. *Moina brachiata*, Jur.

Monoculus brachiatus, Jurine, *1.* pag. 131. Tab. 12. Fig. 3—4. — Daphnia macrocopus, Straus, *1.* pag. 161. Tab. 29. Fig. 30.; D. brachiata, Liévin, *1.* pag. 29. Taf. 6. Fig. 7—9.; Leydig, *1.* pag. 116. Taf. 4. Fig. 39. Taf. 5. Fig. 40—43. — Moina brachiata, Baird, *7.* pag. 102. Tab. 9. Fig. 1. 2. Müller P. E., *1.* pag. 133. Tab. 2. Fig. 22.; Schoedler, *7.* pag. 4.; Hellich, *1.* pag. 53. Fig. 20. — Daphnia brachiata, Tóth S. *1.* pag. 142. Fig. 9.

Capite fornice indistincto; testa corporis margine dorsali in femina semiadulta recto, in femina ova multa ferenti valde rotundato, margine anteriori setis longis; seta flagelliformi antennarum tertiam partem longitudinis antennarum fere aequanti; antennis in mare setis flagelliformibus tribus; abdomine sine processu; cauda aculeis magnis, setosis 9—10; ungribus caudalibus ad basin setis magnis pectinatis.

Longit. ♀ : 1·2—1·4 mm.

Longit. ♂ : 1·1—1·16 mm.

Igen közönséges, nagyon rég és minden átvizsgált európai faunaterületről ismert faj, a melyet hazánkból legelőször Tóth S. és utána Margó T. említett Budapest faunájából. Én az átvizsgált helyeknek csaknem mindenikén találtam ideiglenes, leggyakrabban igen zavaros tócsákban, a miről tanúskodik a következő jegyzék: Kolozsvár, Nyárádtő, Mócs, O.-Szilvás, Ecsellő, Torda, Vista, Deés, N.-Pestény, Lomány, Nagy-Szeben, Szamos-

falva, Apahida, Csucsa, Boldogváros, Berethalom, Réty, Medgyes, N.-Sármás, Dános, Besimbák, Alsó-Venicze, Héjjasfalva, Sáros, Segesd, Demsus, Segesvár, Debreczen, Báld, Arad, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Diósgyőr, Budapest, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalu, Versecz, Kecskemét.

2. Faj. *Moina rectirostris*, JUR.

III. Tábla, 3. és 4. ábra.

Monoculus rectirostris, JURINE, *1.* pag. 134. Taf. 13. Fig. 3. 4. — Moina rectirostris, BAIRD, *7.* pag. 101. Taf. 11. Fig. 1. 2. — Daphnia rectirostris, LEYDIG, *1.* pag. 174. Taf. 10. Fig. 76. 77.; FRIČ, *7.* pag. 235. Fig. 39. — Moina rectirostris, KURZ, *1.* pag. 6. Taf. 1. Fig. 11.; WEISMANN und GRUBER, *1.* pag. 62. Taf. 3. Fig. 3. 4. Taf. 4. Fig. 5. 7. 7. A. 10. Taf. 5. Fig. 17. 19. Taf. 6. Fig. 22—24.; HELLICH, *1.* pag. 55. Fig. 21.; SCHOEDLER, *7.* pag. 4.

Capite supra oculum impressione insigni, fornice indistincto; testa corporis fere quadrangulari, margine anteriori ac inferiori setis perpaucis; antennis in mare setis flagelliformibus duabus; abdomine sine processu; cauda aculeis magnis, setosis 10—14; ungribus caudalibus serie setarum minimarum ac infra serie spinarum pectiniformi.

Longit. ♀ : 1·2—1·36 mm.

Igen régen és általánosan ismert faj, mind a mellett nem tartozik a nagyon közönségesek közé. Hazánkból csak kevés helyről ismerem, milyenek: Alsó-Árpás, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Debreczen, Liptó-Sz.-Miklós, Cserna, Arad, Temesvár, Versecz, Retisova, Szeged, Kecskemét, Bugacz, Csápor.

3. Faj. *Moina salina*, STEPANOW.

III. Tábla, 5—9 ábra.

Moina rectirostris, var. salina, STEPANOW, *1.* pag. 24.

Capite supra oculum impressione insigni, fornice indistincto; testa corporis fere quadrangulari, margine anteriore ac inferiore setis perpaucis; antennis in mare apice ungribus curvatis, majusculis 5; abdomine sine processu; cauda aculeis magnis 10 setosis armata, margine superiore tuberculis perparvis lateribusque setis minutis, in series transversales positis; ungribus caudalibus sine spinarum serie pectiniformi margine anteriore processu dentiformi longo, usque ad medium setosis.

Longit. ♀ : 0·75—0·9 mm.; altit. ♀ : 0·45—0·5 mm.

A hím kisebb a nősténynél. Tapogatói igen hosszúak, sarlóalakúak, mozgathatók, mellső harmadik vastagabb többi részüknél s itt egy kis bemélyedésből a páratlan tapintósörte ered. (III. Tábla, 8. ábra.) A tapogatók csúcsán 5 erős, ívelt, sima karom emelkedik s ezek fölött ugyanannyi rövid, gömbös szaglópálczika. (III. Tábla, 9. ábra.) Az első lábpár hengeres alapízének mellső szegélye finoman sörtézett, alapján egy síma és csúcsa közelében egy sörtézett tüskével ékített; hátsó szegélyén ellenben, egymástól egyenlő távolságban három igen hosszú, egytagú tollas sörte emelkedik. A lábak csúcsán egy ostor- és egy sarlóalakúlag gyengén görbült karom van, melynek csúcsán 1 nagyobb és 3—4 kisebb fogacska van. (III. Tábla, 5. ábra.)

E fajt STEPANOW különítette el némileg a *Moina rectirostris*-tól legelőször, de csak a sós vizekben élő egy varietásnak tekinti. A két alaknak részletes összehasonlítása alapján azonban, azt hiszem, bátran tarthatom a kettőt önálló fajnak. Igen nyomós érvűl szerepel itt az utópotroh és szerkezete; a végkarmok szerkezete, legfőképen pedig a hím tapogatóinak, első lábának s a tapogatók karmainak, szaglópálczikáinak és az első lábpár karmainak szerkezete; továbbá a tapintó sörte páratlan volta.

Az irodalomban STEPANOW említi először ez alakot oroszországi sós tavakból. Én hazánkban a tordai és vizaknai sós tavakban találtam, a melyekben töménytelen, mesés tömegekben él. Egyike hazánk legérdekesebb Cladoceráinak nemcsak a sós vízben előfordulása miatt, hanem főleg azért, hogy összekötő kapcsot képez hazánk és Oroszország sósvízi, továbbá a sósvízi és az édesvízi Rák és illetőleg Cladocera-fauna között.

4. Faj. *Moina Fischeri*, HELLICH.

Daphnia rectirostris, FISCHER, *7.* pag. 105. Tab. 3. Fig. 6. 7. — Moina Fischeri, HELLICH, *1.* pag. 55. Fig. 22.

Capite supra oculum frontalem impressione nulla; fornicibus indistinctis; testa corporis quadrangulari, margine anteriore ventralique setis brevibus; seta flagelliformi antennarum brevi; cauda brevissima aculeis setosis 6—8; ungribus caudalibus pectine aculeorum carente.

Longit. ♀ : 1·25—1·34 mm.

Hazánkban a következő helyeken találtam: Liptó-Sz.-Miklós, Szielnicz, Oriovácz (Pozsega megye).

5. Faj. *Moina Bánffyi*, DADAY.

III. Tábla, 1. 2. ábra.

Moina Bánffyi, DADAY, *2.* pag. 14. Taf. II. Fig. 1. 3. 4. 6.

Testa capitis setis tecta; testa corporis fere quadrangulari, obtuse angulata, parte postica supra duos processus curvatos formanti; antennis primi paris ubique ciliatis, laminis quadrangularibus obtectis; cauda apicem versus attenuata; ungribus caudalibus curvatis, setosis.

Teste négyszögletű, átlátszó, alsó zúgain kerekített. Feje egyenesen mellfelé irányuló, a szem fölött bemetszés nélkül. Homloka erősen kerekített és a homlokszem közel fekszik a homlok falazatához, a hasoldalon gyenge, ormányszerű kiemelkedéssel. Igen jellemző e fajra, hogy a fej pánczéljának egész fölületén finom, hosszú sörték emelkednek. (III. Tábla, 1. ábra.) Homlokszeme aránylag kicsiny, de sok lencséjű.

Longit. ♀ : 0·9—1·15 mm.; altit. ♀ : 0·7—0·9.

E faj általános testalak tekintetében, különösen pedig a pánczél felső zúgának szerkezete, továbbá az utópotroh szerkezete miatt emlékeztet a *Moina rectirostris*-ra, ellenben fejének szerkezete által a *Moina Fischeri*-hez hasonlít, eltér azonban mindkettőtől tapogatóinak pikkelyes, továbbá fejpánczéljának sörtézett voltával.

Termőhelyei gyanánt még eddig csak a Mohostót és Nádpatakot ismerem.

3. Nem. *Simocephalus*, Schoedl.

Daphnia, Autorum. — Simocephalus, Schoedler, *2*. pag. 17.; Müller P. E., *1*. pag. 121.; Sars, Kurz, Hellich, etc.

Capite impressione a thorace disjuncto, fornice rostroque praedito; testa corporis rhomboidali, obtuse-angulata, transverse irregulariter striata; macula cerebrali oculofrontali minore; antennis parvis, liberis in sexu utroque fere aequalibus, in mare setis duabus, sensualibus, parvis, lateralibus; ramo quadriarticulato antennarum 2-di paris seta unica apicali organum affectionis praebenti, parte interiore breviter setosa, parte ulteriore laevi, hamata, caeteris bisgeniculatis, ciliatis; abdomine processibus duobus; cauda majuscula, apice truncata; pedibus primi-paris in mare sine flagello.

E nem fajai minden átkutatott európai fauna-területen észleltettek s vannak közöttük cosmopoliták, de vannak olyanok is, a melyek csak egy-két fauna-területről ismeretesek. Európai földrajzi elterjedését különben legszembetűnőbbé teszi a következő táblázat, a mely egyúttal azt is felmutatja, hogy az egyes fajok hány faunaterületről ismeretesek ez ideig.

A faj neve	Britannia	Germania	Bohemia	Helvetia	Svecia	Russia	Dania	Hungaria
Simocephalus vetulus ...	+	+	+	+	+	+	+	+
« congener	.	+	.	.	+	.	.	+
« exspinosus	.	+	+	.	.	.	+	+
« serrulatus	.	+	+	.	+	+	+	+

A Simocephalus-fajok meghatározó táblázata.

A. A homlok és a pánczél hátsó szegélye csupasz.
- *a*. A homlok kerekített.
  - *aa*. A mellékszem megnyult, orsódad.
    1. Faj. *Simocephalus vetulus* (M. O. Fr.).
  - *bb*. A mellékszem rhomboid-szerű.
    2. Faj. *Simocephalus congener* Koch.
- *b*. A homlok tompított csúccsal.
  3. Faj. *Simocephalus exspinosus* (Koch).

B. A homlok és a pánczél hátsó szegélye fogazott.
  4. Faj. *Simocephalus serrulatus* (Koch).

1. Faj. *Simocephalus vetulus* (Müll. O. Fr.).

III. Tábla. 25., 26. ábra.

Daphnia vetula, Müller O. Fr., *1*. Nr. 2399.; D. sima, Müller O. Fr., *2*. pag. 91. Tab. 12. Fig. 11. 12.; D. vetula, Straus, *1*. Tab. 29. Fig. 25. 26. — Monoculus simus, Jurine, *1*. pag. 129. Tab. 12. Fig. 1. 2. — Daphnia sima, Koch, *1*. H. 35. Fig. 12.; Zaddach, *1*. pag. 22.; Liévin, *1*. pag. 26. Taf. 5. Fig. 8—10.; Fischer, *3*. pag. 177. Tab. 5. Fig. 18. Tab. VI. Fig. 1—4.; D. vetula, Baird, *7*. pag. 95. Tab. 10. Fig. 1.; D. sima, Lilljeborg, *1*. pag. 42. Tab. 3. Fig. 2—4.; D. Elizabethæ, King, *1*. pag. 247. Tab. 2. Fig. A. B. — Simocephalus vetulus, Schoedler, *2*. pag. 18. — Daphnia sima, Leydig, *1*. pag. 153. Taf. 1. Fig. 11. 12. Taf. 3. Fig. 24—29.; Tóth S. *1*. pag. 138. Fig. 8. — Simocephalus vetulus, Sars G. O., *1*. pag. 51.; Müller P. E., *1*. pag. 122. Tab. 1. Fig. 26. 27. — Daphnia sima, Plateau, *1*. pag. 26. Tab. 1. Fig. 2. — Simocephalus vetulus, Lund, *1*. pag. 161. Tab. 5. Fig. 4. 5. 7. 8. Tab. 8. Fig. 2. — Daphnia sima, Frič, *6*. pag. 218. Fig. 37. — Simocephalus vetulus, Kurz, *1*. pag. 29.; Schoedler, *4*. pag. 16.; Hellich, *1*. pag. 41. Fig. 12.

Capite ante oculum rotundato, et ante rostrum arcuato; macula cerebrali valde elongata, vel fere filiformi; testa corporis fere quadrangulari, supra sine processu; altitudine maxima animalis longitudinem marginis liberi postici fere aequante; dentibus ungrium caudalium parvis, brevibus in utraque serie fere aequalibus; aculeis caudalibus aequaliter curvatis.

Longit. ♀ : 2—2·5 mm.; altit. ♀ : 1·5—1·75 mm.

Hazánkban is a legközönségesebb fajok közé tartozik, a miről eléggé tanuskodik a termőhelyeknek következő sorozata: Kardosfalva, Kolozsvár, Brátka, Torda, Szucsák, Vizakna, Deés, Feketepatak, Ó-Szilvás, Bucsa, M.-Nádas, Medgyes, Sárkány, Piski, Kötelend, Oltszem, Szkore, Bonczhida, Méhes, Alsó-Rákos, Novaly, Radnóth, Mikó-Újfalu, Kincsi, Apahida, Szamosfalva, Déva, Kecskemét, Brassó, Csetelke, Nagy-Teremi, M.-Sályi, Uzdi-Sz.-Péter, Dégh, Maros-Vásárhely, Sepsi-Sz.-György, Gyeke, Dános, Báld, F.-Kápolna, Bonyha, Héjjasfalva, Sáros, Segesd, Héviz, Dombó, Czege, N.-Pestény, Kis-Osztró, Tóhát, Réty, Debreczen, Püspökladány, Karczag, Kisujszállás, Diósgyőr, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalu, Versecz, Temesvár, Szeged. Leggyakrabban állandó, meglehetős tiszta pocsolyákban találtam.

2. Faj. *Simocephalus exspinosus*, Koch.

III. Tábla. 24., 27., 28. ábra.

Daphnia exspinosa, Koch, *1*. H. 35. Tab. 11. — Simocephalus exspinosus, Schoedler, *2*. pag. 21.; Müller P. E., *1*. pag. 122. Tab. 1. Fig. 24.; Lund, *1*. pag. 161. Tab. 5. Fig. 9.; Kurz, *1*. pag. 29.; Schoedler, *6*. pag. 16.; Hellich, *1*. pag. 42. Fig. 13.

Capite ante oculum obtuse-angulato; macula cerebrali rhomboidali; testa corporis supra sine processu; altitudine maxima longitudinem marginis liberi postici superante; ungribus caudalibus serie externa dentium majo-

rum, interna minorum tenuissimorum armatis; aculeis caudalibus curvatis.

Longit. ♀: 2—2·8 mm.; altit. ♀: 1·7—1·85 mm.

Még eddig csak kevés helyről ismeretes. Hazánkból WIERZEJSKI adatai nyomán is ismerem, a ki a tátrai tavakban találta s különösen a hátsó és középső toporówi tavakban; de megtaláltam Sátoraljaujhelyen, Vizaknán, Kecskeméten magam is.

3. Faj. *Simocephalus congener*, KOCH.

III. Tábla. 29., 30., 32. ábra.

Daphnia congener, KOCH, *1.* H. 35. n. 13.; D. sima, LIÉVIN, *1.* pag. 26.; D. vetula, BAIRD, *7.* pag. 95.; D. sima, FISCHER, *4.* pag. 177. — Simocephalus congener, SCHOEDLER, *2.* pag. 20.; S. expinosus, var. MÜLLER P. E. *1.* pag. 123.

Capite ante oculum angulatim-rotundato, ante rostrum sinuato; testa corporis supra sine processu; altitudine maxima longitudinem marginis liberi postici superante; ungribus caudalibus serie externa dentium majorum plurium sensim breviorum, interna vero minorum tenuissimorum armatis; aculeis caudalibus sinuatis.

Hazánkból a következő helyekről ismerem: Feketepatak, Szamosfalva, Marosvásárhely, Kisosztró, Déva, Sárkány, Csetelke, Medgyes s itt meglehetős gyakori.

3. Faj. *Simocephalus serrulatus*, KOCH.

III. Tábla. 31., 33., 34. ábra.

Daphnia serrulata, KOCH, *1.* H. 35. Tab. 14.; D. intermedia, LIÉVIN, *1.* pag. 29. Tab. 6. Fig. 6.; D. Brandtii, FISCHER, *3.* pag. 177. Tab. 5. Fig. 1—9.; D. serrulata, FISCHER, *6.* pag. 4.; LILLJEBORG, *1.* pag. 40. Taf. 3. Fig. 5.; LEYDIG, *1.* pag. 165. — Simocephalus serrulatus, SCHOEDLER, *2.* pag. 22. *6.* pag. 18.; SARS G. O., *1.* pag. 51.; MÜLLER P. E., *1.* pag. 123. Taf. 1. Fig. 25.; LUND, *1.* pag. 161. Taf. 5. Fig. 10.; HELLICH, *1.* pag. 43. Fig. 14.

Capite ante oculum acuminatim-angulato et serrato; ante rostrum fere angulato; macula cerebrali triangulari; testa corporis supra processu lato, obtuso, serrato; altitudine maxima longitudinem marginis liberi postici valde superante. Ungribus caudalibus serie externa dentium minorum, tenuissimorum, interna majorum, validorum armatis; aculeis caudalibus geniculatis.

Longit. ♀: 1·8—2·5 mm.; altit. ♀: 1—1·5 mm.

Hazánkban még eddig csak Piski határából ismerem, állandó, növénydús tócsából, továbbá Oltszem, M.-Nádas, Uzdi-Szent-Péter, Déva, Novaly és Szamosfalva határából.

4. **Nem.** *Scapholeberis* SCHOEDL.

Daphnia, *Autorum.* — Scapholeberis, SCHOEDLER, *2.* pag. 23.; SARS G. O., *1.* pag. 51.; MÜLLER P. E., *1.* pag. 124.; KURZ W., HELLICH etc.

Capite supra plerumque impressione a thorace disjuncto modice triangulari, fornice distincta, rostro acutiusculo; testa corporis fere quadrangulari, evidenter angulata, areis hexagonalibus reticulata, margine ventrali introrsum versus reflexo, setifero; macula cerebrali parva antennis immobilibus, minimis, testa corporis fere obtectis, in sexu utraque fere aequalibus; ramo antennarum 2-di paris triarticulato setis 5 ciliatis vestito; abdomine supra processibus duobus, parvis; cauda mediocri apice; rotundata; pedibus primiparis in mare flagello nullo.

A Scapholeberis-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. A fej homlokának közepén sarlóalakúlag fölfelé görbült nyulvány. --- --- 1. Faj. *Scaph. bispinosa*, DE GEER.

B. A fej homlok csúcsa egyszerűen kerekített nyulvány nélkül.

- *a.* A pánczél hátsó alsó zúga hosszú, hegyes, egyenes nyulvánnyal, a mellékszem igen kicsiny, pontszerű --- --- 2. Faj. *Scaph. mucronata*, M. O. FR.
- *b.* A pánczél hátsó alsó zúga rövid, tompa csúcsú nyulvánnyal; a mellékszem orsódad alakú. 3. Faj. *Scaph. obtusa*, SCHOEDL.

1. Faj. *Scapholeberis bispinosa*, DE GEER.

III. Tábla. 35., 36. ábra.

Monoculus bispinosus, DE GEER, *1.* T. 7. pag. 465. Tab 28. Fig. 3—8. — Daphnia mucronata, MÜLLER O. FR., *1.* pag. 94. Tab. 13. Fig. 5—7. *pro parte*; LIÉVIN, *1.* Taf. 7. Fig. 1. 2.; BAIRD, *7.* Taf. 10. Fig. 3.; LILLJEBORG, *1.* pag. 44. Tab. 3. Fig. 7.; FISCHER, *1.* pag. 183. Tab. 7. Fig. 3. LEYDIG, *1.* pag. 187. Taf. 4. Fig. 37. 38.; TÓTH S., *1.* pag. 118. Fig. 13. — Scapholeberis cornuta, SCHOEDLER, *2.* pag. 24. *6.* pag. 7.; S. mucronata, var. MÜLLER P. E., *1.* pag. 124.; PLATEAU, *1.* pag. 27. Tab. 1. Fig. 3.; KURZ, *1.* pag. 28.; HELLICH, *1.* pag. 45. Fig. 15.; S. cornuta, SCHOEDLER; *7.* pag. 24.

Capite a thorace impressione disjuncto; fronte cornuta; testa corporis margine posteriori inferne spina longa, valida armata; macula cerebrali punctiformi; antennis brevibus; cauda lata, ad apicem rotundato-truncata, aculeis 6—7 armata; ungribus caudalibus setosis.

Longit. ♀: 1·6 —1·8—2·7 mm.; altit. cap. ♀: 0·33 mm.; longit. process. poster. testæ: 0·2—0·5 mm.

A hím csak alakban tér el a nősténytől, hogy ennél jóval kisebb, pánczéljának hátoldali szegélye egyenes, homloknyulványa rövid és potrohnyulványai hiányzanak.

Igen régen ismert faj. Az addig átkutatott európai faunaterületeknek csaknem mindenikén előfordúl s hazánkból már TÓTH S. említette, a ki Budapest faunájában találta. Én több helyen észleltem s ezek a következők: Kolozsvár, Brátka, Deés, Szamosfalva, Kardosfalva, Torda, Brassó, Réty, Piski, M.-Nádas, Novaly, Alsó-Rákos, Segesvár, Csetelke, N.-Szeben, Kecskemét, Csápor, Nagy-Sármás, Alsó-Vist, Báld, Fehéregyháza, Alsó-Venicze, F.-Kápolna, Szovát, Héjjasfalva, Héviz, Mező-Záh, M.-Sályi, Uzdi-Sz.-Péter, Szkore, Arad, Liptó-Sz.-Miklós. Mindeme helyeken leggyakrabban ideiglenes tócsákban találtam.

2. Faj. *Scapholeberis mucronata*, MÜLL. O. FR.

III. Tábla. 7—39. ábra.

Daphne mucronata, MÜLLER O. FR., *1.* Nr. 2404. — Daphnia mucronata, MÜLLER O. FR. *2.* pag. 94. Tab. 13. Fig. 5—7. pro parte. — Monoculus mucronatus, JURINE, *1.* pag. 137. Tab. 14. Fig. 1. 2. — Daphnia mucronata, LIÉVIN, *1.* pag 30.; BAIRD, *7.* pag. 99. Tab. 10. Fig. 2.; KING, *1.* pag. 255. Tab. 6. Fig. E.; LILLJEBORG, *1.* pag. 44. Tab. 3. Fig. 6.; FISCHER, *2.* pag. 183. Tab. 7. Fig. 1. 2. 4—6. 11. — Scapholeberis mucronata, SCHOEDLER, *2.* pag. 23. — Daphnia mucronata, LEYDIG, *1.* pag. 187. — Scapholeberis mucronata, SARS G. O., *1.* pag. 51.; MÜLLER P. E., *1.* pag. 125.; KURZ, *1.* pag. 28.; HELLICH, *1.* pag. 45. Fig. 15.; LUND, *1.* pag. 157. Tab. 5. Fig. 11—16. — Daphnia mucronata, FRIČ, *6.* pag. 237. Fig. 41.

Capite a thorace impressione disjuncto; fronte laevi; testa corporis margine posteriore inferne spina longa, valida armata; macula cerebrali punctiformi; antennis brevibus, immobilibus; testa corporis prope margines tranversaliter striata, in medio punctata; cauda lata, ad apicem rotundato-truncata, aculeis 7—8 armata; ungvibus caudalibus setosis.

Longit. ♀ : 0·8—1·2 mm.

Hazánkban csaknem mindenütt megtaláltam ott, hol az előbbenit, leggyakrabban egymás társaságában s az említett eltérések mellett; e körülmény is a mellett tanuskodik, hogy ez alakot nem tarthatjuk sem helyi, sem időleges varietásnak, annyival is inkább, mivel embryoi és hímei is minden esetben sima homlokúak.

3. Faj. *Scapholeberis obtusa*, SCHOEDLER.

III. Tábla. 40., 41. ábra.

Scapholeberis obtusa, SCHOEDLER, *2.* pag. 24. Fig. 11. 12. *7.* pag. 24.; HELLICH, *1.* pag. 46.

Capite impressione nulla a thorace disjuncto; fronte laevi; margine testae corporis posteriore inferne spina brevissima, valde rotundata armato; macula cerebrali valde elongata, vel fusiformi; antennis brevibus immobilibus; testa corporis saepissime punctata vel indistincte reticulata; cauda lata, ad apicem rotundato-truncata, aculeis rectis 7 armata; ungvibus caudalibus setosis.

Longit. ♀ : 0·8—1·4 mm.; altit. ♀ : 0·5—0·52 mm.

Nagyon emlékeztet a *Scapholeberis mucronatá*-ra, de mellékszemének alakja, fejének szerkezete és pánczélnyulványának nagysága s illetőleg csenevész volta miatt, első tekintetre is meg lehet különböztetni. Eddig ismert hazai termőhelyei: Déva, Nagysármás, Kecskemét, Csápor és Sárkány, a hol állandó tócsákban gyakori alak.

5. Nem. *Daphnia* (MÜLLER O. FR.).

Monoculus e. p. LINNÉ, DE GEER, JURINE, etc. — Daphnia e. p. MÜLLER O. FR. *2.* pag. 79.; e. p. LIÉVIN, BAIRD, LILLJEBORG, LEYDIG,; SCHOEDLER, *2.* pag. 10.; SARS G. O., *2.* pag. 262.; D. et Hialodaphnia, SCHOEDLER, *6.* pag. 16. *7.* pag. 9. — Daphnia, MÜLLER P. E., *1.* pag. 106.; HELLICH, *1.* pag. 20.

Capite impressione nulla, aut levissima a thorace disjuncto, fornice valida, rostro in femina plus-minusve acuto, in mare obtuso; testa corporis fere ovali, areis rhomboidalibus reticulata, in margine posteriori dentibus, supra spina dentata armata; plerumque macula cerebrali; antennis feminae minimis, immobilibus, testa capitis fere obtectis; maris vero longis, mobilibus seta prehensili apicali vestitis; antennis 2-di paris setis ciliatis; ramo triarticulato earum 4, saepius tamen 5 setas gerenti; abdomine processibus tribus vel quatuor; cauda mediocri, apicem versus attenuata.

E nem egyike a legnagyobbaknak a Cladocerák nemei között; állandó, tiszta vizekben mindenütt gyakori. — Egyes fajok a partok közelében, mások a víz nyilt tükörén tartózkodnak; ez utóbbiak mindig átlátszóak, ellenben az előbbiek a környezet szerint változó színűek.

Egyike a legnagyobb földrajzi elterjedéssel bíró nemeknek, a melynek képviselői nemcsak Európából, hanem Ázsiából, Amerikából, Afrikából és Ausztráliából is ismeretesek. Az európai faunaterületen az eddigi vizsgálatok szerint több cosmopolitának mondható faj van, de vannak olyanak is, a melyek csak kevés faunaterületről ismeretesek. A genus európai elterjedését különben legjobban feltünteti az alább következő táblázat, a melybe felvenni igyekeztem minden eddig ismert fajt, a menynyire azt a rendelkezésemre álló irodalmi adatok alapján megtehettem.

A faj neve	Britannia	Germania	Bohemia	Helvetia	Russia	Svecia	Dania	Hungaria
Daphnia Schæfferi	+	.	+	.	.	.	+	+
« hyalina	.	+	.	.	.	.	.	.
« magna	+	.	+	+	.	.	.	+
« psittacea	+	+	+	.	.	.	.	+
« Atkinsonii	.	.	+	.	.	.	.	+
« pulex	+	+	+	+	.	+	+	+
« pennata	+	+	.	.	.	+	.	+
« Schœdleri	.	+	+	.	.	+	.	+
« obtusa	.	.	+	.	.	+	.	+
« gibbosa	.	.	+	.	.	.	.	.
« ventricosa	.	.	+	.	.	.	.	.
« caudata	.	.	+	.	+	+	.	+
« paludicola	.	.	+	.	.	.	.	.
« longispina	.	+	+	+	.	+	.	+
« rosea	.	+	.	.	.	+	.	+
« lacustris	.	.	+	.	.	+	.	+
« aquilina	.	.	+	.	.	+	.	.
« gracilis	.	.	+	.	.	.	.	.
« microcephala	.	.	+	.	.	+	.	.
« galeata	.	.	+	.	.	+	+	.
« Kahlbergiensis	.	+	+	.	.	+	+	+
« Cederströmii	.	+	+	.	.	.	.	+
« vitrea	.	.	+	.	.	.	.	+

A faj neve	Britannia	Germania	Bohemia	Helvetia	Russia	Svecia	Dania	Hungaria
Daphnia cucullata ...	.	+	+	.	.	.	+	+
« apicata	.	.	+	.	.	.	.	+
« pellucida ...	.	.	.	.	.	.	+	+
« longiremis ...	.	.	.	.	.	+	.	.
« cristata ...	.	.	.	.	.	+	.	.
« ovata	.	.	.	.	.	+	.	.
« hastata	.	.	.	.	.	+	.	.
« cavifrons	.	.	.	.	.	+	.	.
« carinata ...	.	.	.	.	.	+	.	.
« affinis	.	.	.	.	.	+	.	.
« degenerata ...	.	.	.	.	+	.	.	.
« rudis	.	.	.	.	+	.	.	.
« Hermani, n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+
« alpina, n. sp. ...	.	.	.	.	.	.	.	+
« brevispina, n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+
« ornata, n. sp. ...	.	.	.	.	.	.	.	+

E táblázat, a míg egyfelől feltűnteti az eddig ismert fajoknak előfordulását az átkutatott különböző európai faunaterületeken, addig másfelől feltűnteti azt is, hogy az egyes országok faunaterületei mily gazdagok. Leggazdagabbnak látszik Svédország, utána Csehország s mindjárt ezután következik hazánk faunája, a melyben nagyon sok oly faj él, a mely közös első sorban az említett két faunaterülettel, de olyan is, a mely közös a többi más faunaterülettel is, s a mely még eddig csak hazánkból ismeretes.

A Daphnia-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

I. A fejen sisakszerű taraj.

A taraj hosszúra nyult, a mellékszem festék nélkül, a két zárókészülék elkülönült s az utópotrohon hat fogacska.

1. Faj. *Daphnia Kahlbergiensis*, Schoedl.

II. A fej taraj nélkül.

A. A mellékszem festék nélkül.

Az utópotrohon 6—7 fogacska.

2. Faj. *Daphnia Hermani*, n. sp.

B. A mellékszem festékkel.

1. Az utópotrohon hátsó szegélye ép.

a. A végkarmok fésű nélkül.

aa. A pánczél a fej és a törzs között sekély bemélyedéssel.

aa^1. A pánczél nyulványa a test középvonala fölött ered, fölfelé irányul, az utópotrohon 16—17 tüske.

3. Faj. *Daphnia aquilina*, Sars.

aa^2. A pánczél nyulványa a test középvonalában ered, egyenesen hátra irányul, az utópotroh 12—14 fogacskával. 4. faj. *Daphnia lacustris*, Sars.

bb. A pánczél a fej és a törzs között bemélyedés nélkül.

bb^1. A potrohnyulványok két elseje összenőtt.

*A pánczél nyulványa kevéssel hosszabb a test félhosszánál.

5. Faj. *Daphnia longispina*, Leyd.

**A pánczél nyulványa hosszú, mint az egész test.

6. Faj. *Daphnia caudata*, Sars.

bb^2. A potrohnyulványok szabadok.

7. Faj. *Daphnia rosea*, Sars.

b. A végkarmokon egyenlő nagy fogacskáktól képezett fésű.

8. Faj. *Daphnia Schoedleri*, Sars.

c. A végkarmokon kisebb és nagyobb fogacskákból álló fésű.

cc^1. A pánczél nyulványa hiányzik.

9. Faj. *Daphnia alpina*, n. sp.

cc^2. A pánczél nyulványa igen rövid.

*A fej és törzs között bemélyedés nélkül.

α. Az utópotroh oldalai csupaszok.

10. Faj. *Daphnia obtusa*, Kurz.

β. Az utópotroh oldalai fínoman sörtézettek.

11. Faj. *Daphnia ornata*, n. sp.

**A fej és a törzs sekély bemélyedéssel.

12. Faj. *Daphnia brevispina*, n. sp.

cc^3. A pánczél nyulványa hosszú.

*A pánczél hátoldala tüskézett.

α. A pánczél hátoldala egyenes, a potroh két első nyulványa alapján összenőtt.

13. Faj. *Daphnia Atkinsonii*, Baird.

β. A pánczél a fej és törzs között bemélyedéssel, a hátoldal ívelt, a potrohnyulványok különállók.

14. Faj. *Daphnia psittacea*, Baird

**A pánczél hátoldala csak a nyulvány alapján tüskézett.

α. A pánczél nyulványa a test középvonala felett ered.

15. *Daphnia pulex*, De Geer.

β. A pánczél nyulványa a test középvonalán ered.

16. Faj. *Daphnia pennata*, M. O. Fr.

2. Az utópotroh hátsó szegélye végső harmadában öblözött.

a. Az utópotroh szegélytüskesora bemélyedéssel elválasztva, a májszerű vakbelek erősen *S* alakúlag hajlottak, a pánczél nyulványa hosszú.

17. Faj. *Daphnia Schaefferi*, Baird.

b. Az utópotroh szegélytüskesorát elválasztó bemélyedés közepén egy tüske, a májszerű vakbelek hátra hajlottak, a pánczél nyulványa rövid ... ... 18. Faj. *Daphnia magna*, Straus.

1. Faj. *Daphnia Kahlbergiensis*, Schoedl.

III. Tábla, 48., 49. ábra és IV. Tábla 2. ábra.

Hyalodaphnia Kahlbergiensis, Schoedler, *6.* pag. 18. Taf. I. Fig. 1—3. — Daphnia Kahlbergiensis, Müller P. E., *1.* pag. 118. Tab. II. Fig. 7. 8.; Hellich, *1.* pag. 38. — Hyalodaphnia-Cederströmii, Schoedler, *6.* pag. 31. Tab. I. Fig. 7. — Daphnia Cederströmii, Hellich, *1.* pag. 39.

Fig. 11.; D. galeata, SARS G. O., *2.* pag. 21.; MÜLLER P. E., *1.* pag. 117. Tab. I. Fig. 6.; HELLICH, *1.* pag. 36. Fig. 10.; KURZ, *1.* pag. 19. Taf. I. Fig. 6. 7.; D. cucullata, SARS G. O., *2.* pag. 271. — Hyalodaphnia cucullata, SCHOEDLER, *6.* pag. 28. — Daphnia cucullata, MÜLLER P. E., *1.* pag. 120. Taf. I. Fig. 23.; HELLICH, *1.* pag. 37.; D. apicata, KURZ, *1.* pag. 17. Taf. I. Fig. 3. 5.; HELLICH, *1.* pag. 40.; D. nitrea, KURZ, *1.* pag. 16. Taf. II. Fig. 2.; D. cucullata, var. procurva, POPPE, *1.* pag. 280. Taf. 15. Fig. 1.

Capite lato, compresso, fronte crista permagna acuminata, lamellam triangularem brevem formante, apice tum sursum, tum deorsum spectante; rostro obtuso; testa corporis ovali, spina longa; processibus abdominalibus manifeste discretis, ungvibus sine dentibus basalibus, sed serie setarum tenuissimarum vestitis.

Longit. ♀: 1·4—2·1 mm.; altit. ♀: 0·58—0·75 mm.

Egyike a legérdekesebb *Daphnia*-fajoknak. Én a Balaton-tó faunájában találtam meg 1884. év nyarán s itt oly gazdag alakváltozásokban jön elő, hogy azoknak tekintetbe vételével biztosan ki lehet mutatni azt, hogy a különböző búvároktól különböző lelőhelyekről leírt s e fajhoz többé-kevésbbé hasonló fajok nem önállóak, hanem csupán varietások. — Állításom igazsága azonnal kitűnik, ha a balatoni *Daphnia Kahlbergiensis* fejpánczéljának különböző alakjait összehasonlítjuk a SCHOEDLER-féle *Hyalodaphnia berolinensis* és *Hyalodaphnia Cederströmii* fajokéval, nemkülönben a KURZ-féle *Daphnia vitrea*- és a HELLICH-féle *Daphnia Cederströmii*-fajok fejpánczéljának alakjaival. De ez állításomat igazolni fogja ama körülmény is, hogy a balatoni *Daphnia Kahlbergiensis* utópotrohjának tüskéi változó számúak és számuk 4—7 között variál, a minek következtében egyesítve találjuk a *Hyalodaphnia berolinensis*, a *Hyalodaphnia Cederströmii* és a *Daphnia vitrea* utópotrohja tüskéinek számát. És végre tekintve azt a nagy hasonlatosságot, a mely a *Daphnia Kahlbergiensis*, a *Hyalodaphnia berolinensis*, a *Hyalodaphnia Cederströmii* és a *Daphnia vitrea* között létezik, én hajlandó vagyok mind e fajokat varietásoknak tekintve a *Daphnia cucullata*, SARS és a *Daphnia apicata*, KURZ fajokkal egyetemben egyetlen, tág korlátok között variáló fajnak tartani. E szerint tehát a *Daphnia Kahlbergiensis* fajnak a következő varietásai lennének:

1. *Daphnia Kahlbergiensis*, SCHOEDL. var. *Cederströmii*, SCHOEDL.
2. *Daphnia Kahlbergiensis*, SCHOEDL. var. *galeata*, SARS.
3. *Daphnia Kahlbergiensis*, SCHOEDL. var. *cucullata*, SARS.
4. *Daphnia Kahlbergiensis*, SCHOEDL. var. *apicata*, KURZ.
5. *Daphnia Kahlbergiensis*, SCHOEDL. var. *vitrea*, KURZ.
6. *Daphnia Kahlbergiensis*, SCHOEDL. var. *cucullata*, var. *procurva*, POPPE.

E varietások közül külön az egyiket volt alkalmam megfigyelhetni s nevezetesen a *Daphnia Kahlenbergiensis*, SCHOEDL. var. *apicata*, KURZ varietást a mező-záhi nagy tóban s előbb magam is önálló fajnak tekintettem. (*5.* Nr. 104.)

2. Faj. *Daphnia Hermani*, n. sp.

III. Tábla, 46., 47. ábra.

Capite lato, compresso; fronte rotundata; rostro rotundato, deorsum versus vergente; oculo magno, sine macula cerebrali; testa corporis ovali, spina longa; processibus abdominalibus duobus anterioribus manifeste discretis; ungvibus caudalibus sine dentibus, sed serie setarum tenuissimarum vestitis; margine caudali dentibus 6 sensim minoribus armato.

Longit. ♀: 0·5—0·8 mm.

E faj, a melyet HERMAN OTTÓ tiszteletére neveztem el, egyike a legkisebb *Daphnia*-fajoknak s emlékeztet némileg a *Daphnia pellucida*, M. P. E. fajra, továbbá a *Daphnia hyalina*, LEYD. fajra, Az elsőtől eltér azonban mindenek fölött az által, hogy amannak fején taraj van, mellékszemének festékfoltja és végkarmainak fésűje van. A *Daphnia hyaliná*-tól eltér pedig az által, hogy e fajnál LEYDIG adatai szerint szintén festékes a mellékszem, az ormány hosszú, hátrafelé irányult s a pánczél rhombos terecskékkel díszített s evvel korábban azonosnak is tartottam volt. (*10*).

Még eddig csakis a mező-záhi tóból ismerem, a hol nagyon közönséges alak és nagyobb mennyiségben gyűjtöttem a nyilt tükri faunából.

3. Faj. *Daphnia aquilina*, SARS G. O.

Daphnia aquilina, SARS G. O., *2.* pag. 216.; HELLICH, *1.* pag. 34. Fig. 8.

Capite deorsum versus inclinato rostro acutiusculo, paullum curvato; retrorsum versus vergenti; macula cerebrali parva; oculo a margine capitis non remoto, sine crista; testa corporis ovali inter caput et cephalothoracem impressione instructa, spina longa armata; ungvibus caudalibus sine dentibus sed serie setarum tenuissimarum per totam longitudinem vestitis; cauda dentibus 16—17 armata; processibus abdominalibus discretis, approximatis.

Longit. ♀: 0·95—1·5 mm.; altit. ♀: 0·67—0·9 mm.

Hazánkban még eddig csak Versecz határán találtam pár példányban, de ezeket sem sikerült állandó készítményekben megtartanom.

4. Faj. *Daphnia lacustris*, SARS G. O.

III. Tábla, 42—44. ábra.

Daphnia lacustris, SARS, *2.* pag. 266.; HELLICH, *1.* pag. 33. Fig. 7.

Capite antrorsum inclinato, rostro acutiusculo, recto, deorsum versus vergenti; macula cerebrali parva; oculo a margine capitis parum remoto, sine crista; testa corporis ovali inter caput et cephalothoracem impressione

instructa, spina longa armata; ungvibus caudalibus sine dentibus, in margine anteriore setis duabus parvissimis, in margine posteriore serie setarum tenuissimarum per totam longitudinem vestitis; cauda dentibus 12—14 armata; processibus caudalibus manifeste discretis.

Longit. ♀: 1·5—2 mm.; altit. ♀: 1·2 mm.

Hazánkban legelőször a Retyezát tavaiban találtam, később azonban megtaláltam Szkore, Fehéregyháza, Héjjasfalva, Liptó-Szt.-Miklós, Temesvár, Versecz, Szeged határában is.

5. Faj. *Daphnia longispina*, Leydig.

Daphnia longispina, Leydig, *1.* pag. 140. Tab. II. Fig. 13—20.; Sars, *2.* pag. 145.; Frič, *7.* pag. 233. Fig. 36.; Kurz, *1.* pag. 21.; Hellich, *1.* pag. 32.; Tóth S., *1.* pag. 136. Tab. I. Fig. 7.

Capite sine crista rostro acutiusculo retrorsum versus vergenti; testa ovali inter caput et cephalothoracem impressione nulla, spina longa; oculo a margine capitis non remoto; ungvibus caudalibus non dentatis, sed serie setarum tenuissimarum per totam longitudinem vestitis; cauda dentibus 10—12 armata processibus abdominalibus non discretis.

Longit. ♀: 1—1·8 mm.; altit. ♀: 0·8—1·15 mm.

Longit. ♂: 0·8—1·2 mm., altit. ♂: 0·4—0·52 mm.

A legelterjedtebb *Daphnia*-fajok egyike. Hazánkból legelőször Tóth S. említette, a ki Budapest határán észlelte. Vizsgálataim folyamában én a következő helyeken találtam meg: Gyulafehérvár, Mócs, Retyezát, Piski, Déva, N.-Szeben, Alsó-Rákos, Nagy-Sármás, Héjjasfalva, Novaly, Uzdi-Sz.-Péter, Nyárádtő, Püspökladány, Kecskemét, Csápor, Karczag, Kisujszállás, Debreczen, Szielnicz, Liptó-Sz.-Miklós, Deményfalu, Arad, Temesvár, Szeged, Palics, Nagy-Károly. De megtalálta e fajt Wierzejski is a tátrai tavakban.

6. Faj. *Daphnia caudata*, Sars G. O.

IV. Tábla, 41., 42. ábra.

Daphnia caudata, Sars, *2.* pag. 266.; Wierzejski, *2.* pag. 16. Taf. II. Fig. 3. 4.

Capite antrorsum versus vergenti, fronte rotundata, rostro longiusculo, parum curvato, acuminato retrorsumque versus inclinato, margine ventrali testae capitis prope oculum paulo sinuato; testa corporis ovali inter caput et cephalothoracem impressione nulla, marginibus arcuatis spinaque longissima praedita; oculo majori a margine capitis non remoto; cauda apicem versus attenuata, marginibus dentibus sensim minoribus 10—12 armatis, lateribusque setis minutissimis vestitis; ungvibus caudalibus non dentatis, in margine anteriore setis duabus minutis, in margine posteriore serie setarum tenuissimarum per totam longitudinem vestitis; processibus caudalibus basin conjunctis, primo secundo duplo longiori.

Longit. ♀: 2·8 mm.

Hazánkból csupán a Wierzejski feljegyzései után ismerem, ki a tátrai tavak közül a toporowi hátsó és középső tóban találta meg.

7. Faj. *Daphnia rosea*, Sars G. O.

IV. Tábla, 1. és 3. ábra.

Daphnia rosea, Sars, *2.* pag. 268.; Hellich, *1.* pag. 33.

Capite fronte arcuata antrorsum versus vergenti, margine ventrali leviter sinuato, rostroque rectiusculo, deorsum versus inclinato; oculo a margine capitis parum remoto sine crista; testa corporis fere ovali, impressione nulla, margine dorsali subrecto, margine ventrali rotundato, spina mediocri sursum spectante; cauda mediocri apicem versus attenuata, margine anali dentibus 16 curvatis, sensim minoribus armato; ungvibus caudalibus sine dentibus sed serie setarum tenuissimarum per totam longitudinem vestitis; processibus caudalibus manifeste discretis, ciliatis.

Longit. ♀: 0·9—1·9 mm.; altit. ♀: 0·7—1·4 mm.

Hazánkban én a diósgyőri hámori tóban találtam meg először s később Temesvár határában. Nagyon hasonlít az előbbeni fajokhoz s különösen a *Daphnia longispiná*-hoz és *D. lacustris*-hoz, de a pánczél alakjában, a potrohnyulványok elhelyezésében s a pánczélnyulvány sajátságaiban mégis feltűnő és jellemző eltérést mutat.

8. Faj. *Daphnia Schoedleri*, Sars G. O.

IV. Tábla. 16., 17. és 19. ábra.

Daphnia longispina, Schoedler, *2.* pag. 14. Tab. I. Fig. 13. 14.; D. Schoedleri, Sars G. O., *2.* pag. 266.; Hellich, *1* pag. 28.

Capite fronte arcuata, antrorsum versus spectante, margine ventrali leniter sinuato, rostroque acuto, deorsum versus inclinato, oculo magno a margine capitis non remoto; crista nulla; testa corporis ovali, marginibus arcuatis, spinaque longa, sursum vergenti armata; cauda mediocri, margine anali dentibus 12 curvatis, sensim minoribus, ungvibus caudalibus basi serie dentium, in altera parte serie setarum vestitis; processibus caudalibus parum discretis sed basi conjunctis.

Longit. ♀: 1·2—2 mm.; altit. ♀: 0·75—1·8 mm.

E fajjal azonosnak ismertem fel az általam korábban a retyezáti tavakból *Daphnia pellucida* néven leírt fajt.

Hazánkban e fajt legelőször Novaly és Oltszem erdélyi községek határában találtam meg, további vizsgálataim folyamában megtaláltam azonban még a diósgyőri hámori tóban, Temesvár, Versecz, Retyesova, Szeged határában is.

9. Faj. *Daphnia alpina*, n. sp.

IV. Tábla 4—6. ábra.

Capite brevi, parum deorsum versus spectanti, fronte rotundata, margine ventrali fere recto; rostro acutiusculo, brevi, deorsum versus vergenti; oculo majori a margine capitis modice remoto; crista nulla; testa fere rotundata, margine ventrali manifeste rotundato, spina aut nulla, aut brevissima fere angulum acutiusculum formanti; cauda mediocri in lateribus dense setosa, in marginibus analibus dentibus 11—12 sensim brevioribus, curvatis armata; ungribus caudalibus bipectinatis serieque setarum tenuissimarum; processibus caudalibus discretis, setosis.

Longit. ♀: 1·2—1·9 mm.; altit. ♀: 0·9—1·15 mm.

Az eddig ismert *Daphnia*-fajok közűl legközelebb áll a *Daphnia obtusa*, KURZ fajhoz s különösen fejének szerkezete és nyulványának rövidsége által; de eltér ettől első sorban azzal, hogy a *Daphnia obtusá*-nak jól elkülönült, igen rövid nyulványa a test középvonalában ered, ezé pedig, mint láttuk, egészen a hátoldalon s csak egyszerű hegyes csúcsot képez. De eltér a *Daphnia obtusá*-tól potrohnyulványainak szerkezete, az utópotroh oldalainak sörtézettsége, a végkarmok kettősen fésűzöttsége által is.

Még eddig csupán a Retyezáton találtam.

10. Faj. *Daphnia obtusa*, KURZ.

IV. Tábla. 7—12. ábra.

Daphnia obtusa, KURZ, *1.* pag. 22. Tab. I. Fig. 8. 9.; HELLICH, *1.* pag. 28.

Capite brevi, parum deorsum versus spectanti, fronte rotundato, margine ventrali in medio parum sinuato; rostro brevi, acuto, retrorsum versus vergenti; oculo frontali a margine capitis manifeste remoto; crista nulla; testa corporis ovali, marginibus rotundatis spinaque brevissima armata; cauda mediocri in lateribus glabra, in marginibus analibus dentibus 10, fere aequalibus, curvatis armata; ungribus caudalibus bipectinatis serieque setarum tenuissimarum; processibus caudalibus discretis.

Longit. ♀: 1·08—1·8 mm.; altit. ♀: 0·7—1 mm.

A hím jóval kisebb a nősténynél; fejének hasoldala egyenes. Tapogatói szabadok, aránylag hosszúak, kissé íveltek, külső szegélyükön egy tapintó sörtével. A tapogatók csúcsán, a szaglópálczikák mellett egy hatalmas ostor ered, mely kéttagú és második ízének csúcsa sarlóalakúlag befelé görbült. (IV. Tábla. 11. ábra.) Az első lábpár csúcsán, a kéttagú ostor mellett, egy erős, ívelt karom s e mellett egy ujjalakú nyulványról egy erős, ívelt tüske ered, szegélye pedig finoman sörtézett. (IV. Tábla. 10. ábra.) Az utópotroh felső felében feltűnőbben öblözött, csúcsán pedig kerekített és 8—10, fokozatosan rövidülő, görbült fogacskával ékített. A potrohnyulványok közűl csak az egyik van meg s ez meglehetős hosszú, sörtézett és hátrafelé irányuló. (IV. Tábla. 12. ábra.)

Még eddig csak Csehországból volt ismeretes. Én csupán a Retyezátról ismerem s az itt gyűjtött példányok némi tekintetben eltérnek ugyan a csehországiaktól, de ez eltéréseket nem tartom oly lényegeseknek, hogy azoknak alapján a retyezáti példányokat elkülönítenem kellene a csehországiaktól.

11. Faj. *Daphnia ornata*, n. sp.

IV. Tábla. 20., 22., 28. ábra.

Daphnia serrulata, DADAY, *5.* Nr. 112.

Capite impressione nulla a thorace disjuncto; rostro acutiusculo, brevi, deorsum versus spectante; oculo frontali a margine capitis manifeste remoto; testa corporis ovali, marginibus rotundatis, spina mediocri, retrorsum versus vergenti; cauda apicem versus parum attenuata in marginibus analis dentibus 8—10 curvatis, sensim minoribus in lateribus setis parvissimis vestita; ungribus caudalibus bipectinatis, seriebusque laterali atque marginali setarum minutarum tenuissimarumque armatis; processibus caudalibus discretis, ciliatis.

Longit. ♀: 1—1·5 mm.; altit. ♀: 0·85—1 mm.

Az eddig ismert *Daphnia*-fajok között legközelebb áll a *Daphnia obtusa*, KURZ fajhoz, a melyhez különösen fejének és ormányának alakjával hasonlít', nemkülönben abban is, hogy pánczélnyulványa a test középvonalában ered. Eltér ettől azonban fejpánczéljának boltozata, pánczélnyulványának hossza, potrohnyulványainak szerkezete, utópotrohjának sörtézettsége, alakja és fogazottsága által, különösen pedig az által, hogy végkarmain szegély és oldali sörtesor van; e tekintetben a *Daphnia*-fajok között egyedül álló.

Kutatásaim folyamában még eddig csupán egy helyen találtam s nevezetesen Fogarasmegyében, az Olt mentén fekvő Alsó-Árpás község határában. Korábban *Daphnia serrulata* néven említettem; de e nevet szükségesnek láttam újjal cserélni fel, mivel a *Daphnia*-fajok synonymjei között a *serrulata* már megvan.

12. Faj. *Daphnia brevispina*, n. sp.

IV. Tábla. 13—15. ábra.

Capite brevi, parum deorsum versus spectanti, fronte valde rotundato, margine ventrali in medio modice sinuato, rostro brevi acuto, deorsum versus inclinato; oculo frontali a margine capitis remoto; testa corporis ovali, impressione minima inter caput et cephalothoracem praedita, marginibus arcuatis, spina breviuscula; crista nulla; cauda longiuscula in lateribus setis tenuissimis, in marginibus analibus dentibus 12, curvatis, fere aequalibus; ungribus caudalibus bipectinatis serieque setarum

tenuissimarum; processibus caudalibus manifeste discretis, setosis.

Longit. ♀: 1·2—1·8 mm.; altit. ♀: 0·75—1·2 mm.

Hasonlít a *Daphnia pulex*-hez, *Daphnia pennatá*-hoz és a *Daphnia ornatá*-hoz, de a két elsőtől eltér utópotrohjának sörtézettsége, a potrohnyulványok helyzete és szerkezete által, nem különben a pánczél nyúlványának eredése iránya és hossza által, a mennyiben a két említett fajnál az utópotroh oldalai csupaszok, a potrohnyulványok két elseje alapján vagy össze van nőve, vagy nagyon közel fekszik egymáshoz s a pánczél nyúlványa hosszú és fölfelé irányuló. A *Daphnia ornatá*-tól végre eltér végkarmainak sörtézettsége által, mivel az említett fajnál szegély- és oldali sörtesor van, itt ellenben csakis szegélysörtesor.

Hazai lelethelyei ez ideig Nalácz, Malomvíz és Retyezát, mely helyeken meglehetős gyakori az ideiglenes tócsákban.

13. Faj. *Daphnia Atkinsonii*, Baird.

IV. Tábla. 25., 29., 30. ábra.

Daphnia Atkinsonii, Baird, *8.* pag. 281.; Hellich, *1.* pag. 24. Fig. 3.

Capite antrorsum versus vergenti, brevi; fronte rotundata; rostro perbrevi, retrorsum versus spectanti; testa subovali, inter caput et cephalothoracem impressione nulla, margine dorsali recto, margine ventrali rotundato, ambobus dense spinulosis, spinaque longa, sursum vergenti; oculo frontali magno a margine capitis valde remoto; cauda longiuscula, apicem versus attenuata, in lateribus dense setosa, in marginibus analibus dentibus 8 curvatis, aequalibus, ungvibus caudalibus bipectinatis serieque setarum tenuissimarum armatis; processibus caudalibus basi conjunctis, magnis, setosis.

Longit. ♀: 1·58—2·45 mm.; altit. ♀: 0·75—1·38 mm.

Hazánkban Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Gyulafehérvár, továbbá Versecz és Retisova határaiban találtam meg, s itt átlag gyakori.

14. Faj. *Daphnia psittacea*, Baird.

III. Tábla. 45. ábra és IV. Tábla. 31., 32. ábra.

Daphnia psittacea, Baird, *7.* pag. 92. Taf. IX. Fig. 3. 4.; Schoedler, *2.* pag. 16.; Frič, *7.* pag. 232. Fig. 34.; Kurz, *1.* pag. 24. Taf. I. Fig. 10.; Hellich, 1. pag. 25.

Capite antrorsum versus vergenti, brevi; fronte rotundata; rostro perbrevi, retrorsum versus inclinato; testa corporis ovali inter caput et cephalothoracem impressione instructa, margine dorsali arcuato, margine ventrali ventricose-rotundata ambobus dentibus spinulosis, spinaque longa, sursum vergenti; oculo frontali magno a margine capitis valde remoto; cauda longiuscula, apicem versus attenuata, in margine posteriore sinuata, in marginibus analibus dentibus 10 curvatis, aequalibus et in lateribus setis minutis vestita; ungvibus caudalibus bipectinatis infeste discretis, longiusculis, tenuibus, setosis.

Longit. ♀: 1·8—1·9 mm.; altit. ♀: 0·85—1 mm.

Nagyon hasonlít a *Daphnia Atkinsonii*-hoz, de ennek daczára sok és lényeges tekintetben annyira eltér attól, hogy a kettőt nem lehet egymással összetéveszteni. Hazánkban a Retyezáton találtam legelőször, később azonban megtaláltam Kecskemét, Gyulafehérvár és Nagy-Szeben határán is.

15. Faj. *Daphnia pulex*, De Geer.

IV. Tábla. 24., 26., 27. ábra.

Monoculus pulex, Jurine, *1.* pag. 85. Tab. VIII—XI. — Daphnia pulex, Baird, *7.* pag. 89. Tab. IV. Fig. 1—3.; Schoedler, *2.* pag. 13. Tab. I. Fig. 2. 4. 5.; Leydig, *1.* pag. 118. Tab. I. Fig. 1—7.; Tóth S. *1.* pag. 127. Taf. I. Fig. 3. 4.; Sars G. O., *2.* pag. 263.; Müller P. E. *1.* pag. 110. Tab. I. 4.; Frič, *6.* pag. 216. Fig. 33.; Hellich, *1.* pag. 26.; Kurz, *1.* pag. 22.

Capite parum antrorsum deorsumque versus spectante; rostro acuto, parum curvato retrorsum-deorsumque versus vergenti; oculo frontali a margine capitis remoto; testa corporis ovali dorso-ventroque arcuato inter caput et cephalothoracem impressione minutissima spinaque longiuscula, sursum vergenti; cauda parum attenuata lateribus glabris, marginibus analibus dentibus fere aequalibus 8—10 armato; ungvibus caudalibus bipectinatis, margine anteriori setis duabus, margine posteriori serie setarum tenuissimarum vestitis; processibus caudalibus duobus anterioribus basi conjunctis.

Longit. ♀: 1·5—2 mm.; altit. ♀: 0·8—1 mm.

Igen régen és általánosan ismert és elterjedt faj, a melyet hazánkból legelőször Tóth S. ismertetett, még pedig Leydig nyomán igen terjedelmesen. Tóth S. adatai nyomán említi Budapest faunájából Margó T. is. Vizsgálataim folyamában sok helyen találtam s termőhelyei gyanánt a következőket említhetem fel: Kolozsvár, Szamosfalva, Ó-Pián, Gyulafehérvár, Nagy-Szeben, Nagy-Pestény, Déva, Budapest, Arad, Temesvár, Versecz, Retisova, Szeged, Palics, Dorozsma, Nagy-Károly, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Kecskemét.

16. Faj. *Daphnia pennata*, M. O. Fr.

IV. Tábla. 18., 21., 23. ábra.

Daphnia pennata, Müller O. Fr., *1.* pag. 82. Tab. XII. Fig. 4—7.; D. ramosa, Koch, *1.* H. 35. Nr. 18.; D. pulex, Baird, *7.* pag. 90.; D. pennata, Schoedler, *2.* pag. 15.; Sars G. O., *2.* pag. 264.; Hellich, *1.* pag. 27.

Capite antrorsum parumque deorsum versus spectanti; fronte rotundato: rostro acuto, retrorsum versus vergenti: oculo frontali magno a margine capitis parum remoto; testa corporis ovali impressione non tamen profunda

inter caput et cephalothoracem marginibus arcuatis spinaque longa, parum sursum vergenti; cauda attenuata lateribus glabris, marginalibus analibus dentibus 12—16 curvatis, sensim brevioribus armato; ungvibus caudalibus bipectinatis, margine anteriore seta unica, margine posteriore serie setarum parvarum, tenuissimarum vestitis; processibus caudalibus discretis basi tamen conjunctis.

Longit. ♀: 1·8—2 mm.; altit. ♀: 1·2—1·5 mm.

Nagyon hasonlít a *Daphnia pulex* fajhoz, a melytől különbözik azonban fejének alakja, homlokszemének, pánczélnyúlványának helyzete, ez utóbbinak viszonylagos hossza, a potrohnyúlványok helyzete, sörtézettsége s a fejpánczél boltozatának lefutása által.

Általánosan elterjedt faj, a melyet hazánkból Kolozsvár, Zilah és Mócs határában gyűjtöttem, Wierzejski pedig több tátrai tóban találta meg, mint például a halas-, a poprádi-, hernyós- stb. tavakban.

17. Faj. *Daphnia Schaefferi*, Baird.

IV. Tábla. 35., 36., 39. ábra.

Der geschwänzte zackige Wasserfloh mit dem Fischkopfe, Schaeffer, *1.* pag. 17. Tab. 1—2. — Daphnia pulex, Koch, *1.* H. 35. Fig. 15.; D. Schæfferi, Baird, *7.* pag. 93. Tab. 7. Fig. 1. 2. Tab. 8. Fig. A—J.; D. magna, Lilljeborg, *1.* pag. 24. Tab. I. Fig. 7—9. Tab. I. *a.* Fig. 1—13. Tab. XVI. Fig. 9.; D. Schæfferi, Schoedler, *2.* pag. 11. Fig. 1. 3. 5. 6.; D. magna, Leydig, *1.* pag. 134. Fig. 21—23. Tab. II.; Tóth S., *1.* pag. 133. Fig. 5—6.; D. Schæfferi, Müller P. E., *1.* pag. 109.; Kurz W.. *1.* pag. 25.; Hellich, *1.* pag. 23. Fig. 1.

Capite brevi, fronte rotundata, rostro acutiusculo; deorsum-retrorsumque versus vergenti; oculo frontali a margine capitis non remoto; testa corporis ovali marginibus arcuatis, impressione nulla, spina sat longa, sursum spectanti, areis regularibus quadratis reticulata; coecis duobus ventriculi manifeste curvatis; margine posteriore caudae in medio serie sat profunde sinuato, aculeis ejusdem fere longitudinis armato, lateribusque caudae dense setosis; ungvibus caudalibus pectinatis, in caeteris serie setarum tenuissimarum vestitis; processibus caudalibus manifeste discretis, setosis.

Longit. ♀: 2·6—3 mm.; altit. ♀: 1·62—2 mm.

A hím sokkal kisebb a nősténynél s egyebek mellett különösen utópotrohjának szerkezete által is lényegesen eltér attól. A hím utópotrohján ugyanis csupán két csenevész potrohnyúlvány van, továbbá csúcsa felé feltűnően keskenyedik, hátsó szegélye kettős karélyú. A két karély közűl egyik épen a csúcson foglal helyet, igen feltűnően hegyesedett, a mennyiben kerekített csúcsa háromszöget képez, míg a másik csupán kis, tompán kerekített halom. (IV. Tábla. 34. ábra.) A háromszögalakú csúcs finoman sörtézett csupán, míg a tompa karélyon 8—10 fokozatosan rövidülő, ívelt tüske emelkedik. Az utópotroh oldalai végre igen finoman és tömötten sörtézettek. A végkarmok ugyanoly szerkezetűek, mint a nőstényéi.

Igen nagy földrajzi elterjedéssel bíró és régen ismert faj. Hazánkból már Tóth S. ismertette, de a Leydig nyomán mint *Daphnia magná*-t. Általam megfigyelt termőhelyei a következők: Nagy-Szeben, Segesvár, Retyezát, Karczag, Püspökladány, Kecskemét, Kis-Ujszállás, Budapest, Arad, Versecz, Szeged s e helyeken meglehetős gyakori.

18. Faj. *Daphnia magna*, Straus.

IV. Tábla. 33., 37., 38. ábra.

Daphnia magna, Straus, *1.* pag. 159.; D. pulex, var. magna, Baird, *7.* pag. 89. Tab. XI. Fig. 3—5.; D. magna Hellich, *1.* pag. 24. Fig. 2.

Capite brevi, fronte rotundata, rostro acutiusculo retrorsumque versus vergenti; oculo frontali a margine capitis parum remoto; testa corporis ovali, marginibus arcuatis, impressione nulla; spina sat brevi, sursum flexa, areis regularibus quadratis reticulata; coecis duobus ventriculi longis, retrorsum versus curvatis; margine posteriore caudae in medio sat profunde sinuato hicque inermi, aculeis ejusdem fere longitudinis, lateribusque caudae dense setosis; ungvibus caudalibus bipectinatis, in caeteris serie setarum tenuissimarum; processibus caudalibus manifeste discretis, setosis.

Longit. ♀: 2·5—3·8 mm.; altit. ♀: 2—2·1 mm.

A legnagyobb Cladocera, a mely általános szervezet tekintetében nagyon hasonlít az előbbi fajhoz; a fej alakja, az utópotroh tüskézettsége, a fejpánczél boltozatának lefutása, a pánczél nyulványának helyzete, hossza, a májszerű vakbelek alakja azonban elegendő támasztópontot nyújtanak a kettőnek elkülönítésére. Hazánkból Mócs, Debreczen, Kecskemét, Arad, Temesvár, Versecz, Retisova, Szeged, Dorozsma, Deménfalu, Zombor és Liptó-Szt.-Miklós határából ismerem.

2. Csoport. *Ctenopoda*, Sars G. O.

Pedibus utrinque 6, structura interse similibus, foliaceis, transversis setisque longis intus pectinatis; antennis 2-di paris bi- vel uniramosis, ramis inaequalibus, superiore majori, articulis ultimis compressis setisque numerosis marginis interioris vestitis; intestino simplice, parte anteriore plus-minusve dilatata vel dilatationibus duabus formae auriculi.

1. Család. *Sididae*, Sars G. O.

Sididæ, Sars G. O., *5.* pag. 22.

Capite magno a thorace impressione disjuncto fornicibus nullis aut parum prominentibus; antennis 1-mi paris lateribus capitis mobiliter insertis spatio distincto a se remotis, in femina parvis et uniarticulatis, in mare

plusminusve elongatis in flagellum longum atque attenuatum exeuntibus; antennis 2-di paris validis, biramosis, ramis inaequalibus, superiore altero multo longiore articulis ultimis plus-minusve dilatatis, compressis setisque natatoriis numerosis marginis interioris vestitis; pedibus lamellosis, transversis, lamina branchiali in omnibus distincta et transversaliter porrecta; oculo frontali magno lentibus crystallinis numerosis; intestino laqueo et appendicibus coeciformibus carentibus, parte anteriore vero plusminusve dilatata et porrecta; vasibus defferentibus pone pedes ultimiparis terminantibus; postabdomine conico corpori cetero continuo arcuatim saepiusque postice extra valvulas porrecto, ungvibus terminalibus margine posteriore dentatis; corde quam in ceteris Cladoceris magis elongato utrinque orificio venoso instructo.

Földrajzi elterjedése igen nagy, a mennyiben ez ideig minden átkutatott európai faunaterületen észlelték. E viszonyt különben legjobban feltűnteti a következő táblázat:

A genus neve	Britannia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
Sida	1	3	2	2	1	1	1	1
Daphnella	1	1	2	2	2	1	2	1
Limnosida	.	.	1	.	.	.	.	.
Latona	.	.	1	.	.	.	1	.

E táblázat adatai világosan mutatják, hogy a családnak két neme cosmopolita, két neme azonban már jóformán helyhez kötött s különösen a *Limnosida*-nem, a mely még eddig csupán Norvegiából ismeretes.

A Sididæ-család nemeinek meghatározására szolgáló táblázat.

A. Az ágastapogatók felső ága két-, alsó ága háromízű.
- *a.* A tapogatók a hímnél csak kevéssel hosszabbak, mint a nőstényénél, ostorszerűek; az ormány nagy, lemezalakú; mellékszemmel; a hím első lábpárja ölelőszerv nélkül ... ... 1. Nem. *Latona*, Straus.*
- *b.* A tapogatók a hímnél sokkal hosszabbak, mint a nősténynél; ormány és mellékszem nélkül; a hím első lábpárja ölelőszervvel ... 2. Nem. *Daphnella*, Baird.

B. Az ágastapogatók felső ága három-, az alsó ága kétízű.
- *a.* A fej ormány nélkül, az utópotroh hátsó szegélye csupasz ... ... 3. Nem. *Limnosida*, Sars.*
- *b.* A fej hegyes ormánnyal, nagy tapadószervvel; az utópotroh hátsó szegélye tüskézett. 4. Nem. *Sida*, Straus.

A csillaggal jelelt nemeknek hazánkból még eddig egy képviselője sem ismeretes.

1. Nem. *Daphnella*, Baird.

Daphnella, Baird, *7.* pag. 109. — Diaphanosoma, Fischer, *6.* pag. 159. — Daphnella, Schoedler, Sars, Müller P. E., Hellich, etc.

Capite antrorsum vergenti margine inferiore sinuato, rostro nullo, fornicibus nullis; macula cerebrali nulla; antennarum 2-di paris ramo superiori biarticulato, inferiore triarticulato; caudae brevis margine posteriori sine aculeis; apertura genitali in mare organis copulationis instructa; pedibus primiparis in mare hamatis.

Kiválóan csendes és tiszta vizekben él s itt a nyilttükri faunának képezi alakját. Földrajzi elterjedését különben a következő táblázat érzékelteti:

A faj neve	Britannia	Germania	Bohemia	Svecia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
Daphnella brachyura	+	+	+	+	+	+	+	+
Daphnella Brandtiana	.	+	+	+	+	.	+	.

Az egyik faj tehát a szó teljes értelmében cosmopolita, a másik azonban már korlátoltabb elterjedésűnek látszik. De nem lehet kizárni feltétlenűl azt, hogy eddigi elterjedésének köre idővel ne tágulhatna.

A Daphnella-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

a A fej a test hosszának felével egyenlő hosszú, a kettő közt éles bemélyedés, a szem meglehetős kicsiny.
1. Faj. *Daphnella brachyura*, Liév.

b. A fej a törzs felénél rövidebb, a kettő között kis bemélyedés, a szem meglehetős nagy.
2. Faj. *Daphnella Brandtiana*, Fisch.

E két faj közül hazánkból még eddig csakis a *Daphnella brachyura* ismeretes.

1. Faj. *Daphnella brachyura*, Liévin.

Sida brachyura, Liévin, *1.* pag. 20. Tab. 4. Fig. 3—4. — Daphnella Whingii, Baird, *7.* pag. 109. Tab. 14. Fig. 1—4. — Sidea crystallina, Fischer, *3.* pag. 160. Tab. 1—2. Tom. VI. — Sida brachyura, Lilljeborg, *1.* pag. 20. Tab. I. Fig. 6. Tab. 2. Fig. 1. — Diaphanosoma Leuchtenbergianum, Fischer, *3.* pag. 4. Tom. VII. — Daphnella brachyura, Schoedler, *2.* pag. 9. — Sida brachyura, Leydig, *1.* pag. 109.; Tóth S., *1.* pag. 126. Fig. 2. — Daphnella brachyura, Sars G. O., *5.* pag. 44. Tab. 2. Fig. 16—24.; D. Brandtiana, Müller P. E., *1.* pag. 101. — Sida brachyura, Frič, *6.* pag. 21. Fig. 31. — Daphnella brachyura, Kurz, *1.* pag. 10.; Hellich, *1.* pag. 17.

Capite magno, longitudine dimidiam testam aequante, supine sat arcuato impressioneque a thorace profunda disjuncto, margine anteriore oblique truncato, inferiore pone oculum distincte sinuato; antennis 2-di paris reflexis marginem posteriorem testae non nihil superantibus, trunco validissimo ramis longiore ramo superiore setis 12; ungribus apicalibus leviter curvatis, dentibus valde divergentibus perpaucis; setis caudalibus longitudinem testae aequantibus; oculo mediocri, pigmento parve nigrescenti.

Longit. ♀ : 0·6—1·15 mm.; altit. ♀ : 0·45—0·52 mm.

Általánosan elterjedt faj, a melyet hazánkból legelő-

ször Tóth S. említett Budapest határából, az ő adatai alapján Margó T. is. Vizsgálataim folyamában én a Mohostóban, Mező-Záh, Réty, Gyeke, F.-Kápolna, Héjjasfalva, Hévíz, Kecskemét, Kötelend, Temesvár, Budapest, Liptó-Sz.-Miklós, Szielnicz községek határában és a Balatontóban találtam meg; de aránylag ritka alak.

2. Nem. *Sida*, Straus.

Sida, Straus, *1.* T. 6. pag. 157.

Capite parum antrorsum versus spectante, dorso apparatu affixionis distinctissimo et structura complicata organis tribus constantibus, duobus minoribus utrinque supra thoracem et uno multo majore in superficie dorsali capitis sito faciem limbi tenuis et arcuati antice valde promoventis praebenti; capite supine impressione profunda a thorace disjuncto et supra in rostrum sat longum et acuminatum valvulis incumbens producto; testa corporis elongata, fere quadrangulari, postice leniter truncata, ad angula inferioria mucrone parvo armata, margine ventrali dentibus minimis inaequalibus; antennis 2-di paris breviusculis, robustis, ramo inferiore bi-, superiore triarticulato instructis; pedibus 1-mi paris in mare hamatis; cauda magna, extra valvulas porrecta elongato-conica, margine posteriori aculeato; ungvibus caudalibus longis, aculeis 4 majoribus armatis margineque posteriore subtilissime setosis; macula cerebrali perparva.

Hazánkban ez ideig csupán a *Sida crystallina* ismeretes, melynek meghatározásánál a következő jellemek lehetnek irányadók:

Hat, egyenlő szerkezetű lábpárral; az ágastapogatók felső ága 3-, az alsó 2-ízű; a fej hegyes ormánnyal, vagy patkóalakú tapadószervvel, az utópotroh hátsó szegélye fogazott s a fej hasoldala egyenes.

1. Faj. *Sida crystallina*, M. O. Tr.

1. Faj. *Sida Crystallina*, M. O. Fr.

IV. Tábla. 40. ábra.

Daphnia crystallina, Müller O. Fr., *1.* pag. 96. Tab. XIV. Fig. 1—4. — Sida crystallina, Straus, *1.* pag. 157.; Liévin, *1.* pag. 16. Tab. 3. Fig. 1—8. Tab. 4. Fig. 1. 2.; Baird, *7.* pag. 107. Tab. 12. Fig. 3. 4. Tab. 13. Fig. 1. *a—h.*; Schoedler, *2.* pag. 8. *4.* pag. 70.; Leydig, *1.* pag. 85. Tab. 5. Fig. 44—45. Tab. 6. Fig. 46—51.; Tóth S., *1.* pag. 118. ábr. 1.; Sars G. O., *5.* pag. 33. Taf. 1. Fig. 1—16.; Müller P. E., *1.* pag. 101.; Frič, *6.* pag. 214. Fig. 30.; Kurz, *1.* pag. 10.; Hellich, *1.* pag. 15.

Antennis 2-di paris ramo inferiore articulos primos duos superioris longitudine vix superante setisque 5 et aculeo longo restito, superiori setis 10, quarum 7 articulo ultimo sat dilatato affixae sunt; margine caudae utrinque aculeis 20 armato.

Longit. ♀ : 2—4 mm.

Mint a hogy az irodalmi adatok is mutatják, e faj Európa minden átvizsgált területén közönséges. Hazánkból legelőször Tóth S. említette Budapest határából s az ő adatai alapján Margó T. is. Vizsgálataim folyamában én a következő helyeken találtam: Mező-Záh, a Balatontó, Temesvár, Versecz, Retisova, Szeged, Palics, Dorozsma, Kolozsvár. E helyeken mindig tiszta, állandó vizű tócsákban és tavakban él s ezekben a nyilttükri alakok csoportjába tartozik. Igen gyakori alak a Balatonban és a mezőzáhi nagy tóban, de a többi helyeken igen ritka.

Nem tartom valószínűtlennek, hogy, a mint már Müller P. E. is vélte, e faj és a *Sida elongata* azonosak.

2. Család. *Holopedidae*, Sars G. O.

Holopedidæ, Sars G. O., *4.* pag. 56.; Hellich, *1.* pag. 18.

Corpore involucro circumdato maximo gelatinoso, valde hyalino; capite parvo a thorace distincto forma fere conica rostro indistincto, fornice nulla; testa e segmento unico constante, a latere visa brevi, alta, extremitates pedum et abdomen maxima ex parte nuda relinquenti; antennis primi paris parvis, immobilibus sexu in utroque similibus; antennis 2-di paris valde elongatis, capiti immobiliter insertis in medio ante inflexibilibus, in femina simplicibus cylindricis, in mare biramosis prehensilibusque; mandibulis testa minime obtectis extremitate inferiore truncata serie simplici setarum rigidarum vel aculeorum circumdata intusque dente parvo armata; pedibus utrinque 6; cauda conica; intestino nullum laqueum formante in parte vero anteriore ad latera dilatato.

Még eddig csak egy genust tartalmaz egy fajjal s ez majdnem általánosan elterjedtnek mondható, a mennyiben már Német-, Norvég-, Cseh-, Dán- és Morvaországból ismeretes.

1. Nem. *Holopedium*, Zaddach.

Holopedium, Zaddach, *3.* pag. 159. Tab. 8—9.; Sars, *2.* pag. 251. *4.* pag. 56.; Müller P. E., Frič, Hellich.

Antennis 1-mi paris cylindricis, uniarticulatis ad basin vix coarctatis ciliis sensualibus seta tentaculari nec minime instructis; antennis 2-di paris in femina simplicibus, cylindricis ex parte constantibus basali longa medium versus flexibili et extremitate valde mobili biarticulata setas apicales 3 longissimas ciliatas et geniculatas et pone easdem ad marginem inferiorem setam alteram minimam praeteneram setae tentaculari in ceteris Cladoceris antennis 1-mi paris affixis simillimam, gerente; in mare prehensilibus et biramosis, ramis ambobus biarticulatis, inferiori parvo setis tantum 2 inaequalibus instructo, superiore multo majore setis 3 longissimis et aculeo ungriformi armato; pedibus longissimis tertia fere parte longitudinis extra valvulas porrectis; paribus

2—4 solum modo appendice vesiculiformi; lamina branchiali in ultimis duobus minima; pede 1-mo paris in mare ad apicem ungve longo angustataque armato; cauda conica corpori cetero continua valvulis minime obtecta in lateribus dense aculeata; setis caudalibus processui communi longo cylindricoque affixis; oculo parvo lentibus crystallinis; macula vero cerebrali magno pigmento oculi vix minore; testa compressa, supra carinata, in femina arcum valde prominentem formante, postice obtuse-acuminata.

E nemnek még eddig csak egy faja ismeretes a

1. Faj. *Holopedium gibberum*, ZADDACH.

Holopedium gibberum, ZADDACH, *3.* pag. 159. Tab. 8—9.; SARS G. O., *2.* pag. 251.; SARS G. O., *4.* pag. 57. Tab. IV.; MÜLLER P. E., *1.* pag. 103.; FRIČ, *6.* pag. 215. Fig. 32.; HELLICH, *1.* pag. 19.; WIERZEJSKI, *1.* pag. 109. Taf. III. Fig. 1.

Longitudine corporis: 1·4—1·6 mm., altitudine fere 2 mm., organis copulationis nullis in mare aperturaque vasorum deferentium post pedes 6-paris; margine postabdominis posteriori dentibus 10 utrinque armato; ungvibus caudalibus setosis ad basin dentibus binis instructis.

Longit. ♀ : 1·4—1·6 mm.; altitud. ♀ : 2 mm.

Hazánkból legelőször és egyedűl WIERZEJSKI említi, a ki a tátrai tavakban találta s itt a halas-, poprádi, a halastó feletti fekete, a kis Koscselek alatti kettős, az öt lengyel tó közűl a nagy és mellső, a hernyós tavak között a szucsi és zöld, az öt lengyel tó közűl a fekete, a Zawrat alatti jeges-tóban s még pár tócsában találta. Magam autopsiából ugyan nem ismerem, de minthogy WIERZEJSKI adatai szerint hazánk faunáját ez is népesíti, a teljesség kedvéért bevettem a fauna s illetőleg munkám keretébe a búvároknak ide vonatkozó adatait felhasználván.

— • —

AZ IRODALOM JEGYZÉKE.

(ENUMERATIO LITERATURAE.)

Meg kell jegyeznem e helyen, hogy az irodalom felsorolásánál a szerzők neveinek betűrendjét követem, s ha egy szerzőnek több munkája van, azokat időrendben sorolom fel. A név előtt álló csillag jelentése az, hogy az illető munkát nem ismerem közetlenül s csupán a «Jahresbericht»-ek, vagy más búvárok közleményei után idézem. Az egyes munkák czímei előtt netalán előforduló nagy számok a későbbi idézetek könnyítésére szolgálnak és csakis olyan esetekben alkalmaztam azokat, mikor egy szerzőnek több dolgozata is fel van sorolva.

*ADAMS. Micrographia illustrata. London. 1746.

ASPER G. Beiträge zur Kenntniss der Tiefseefauna der Schweizerseen. Zool. Anzeiger. 3 Jahrg. Nr. 51. p. 130. Nr. 54. p. 200.

BAIRD W. 1. The Natural History of the British Entomostraca. Magazine of Zoology and Botany. Vol. I—II. 1837—1838.

— 2. The Natural History of the British Entomostraca. Annals of Natural History. Vol. I. pag. 245. Taf. IX. 1838.

— 3. The Natural History of the British Entomostraca. The Annals and Magazine of Natural History. Vol. IX. p. 81. 1843.

— 4. The Natural History of the British Entomostraca. Magaz. of Zoology and Botany. I. p. 35. 309. 514. II. p. 132. 400.

—*5. The Natural History of the British Entomostraca. Trans. Berw. Nat. Club. 1845.

— 6. Description of some new genera and species of British Entomostraca. Annals of Nat. History. Vol. XVII. p. 410. 1846.

— 7. The Natural History of the British Entomostraca, The Roy Society. London. 1850.

— 8. Description of several species of Entomostracons Crustacea from Jerusalem. Annals of Nat. History. Vol. IV. p. 280. 1860.

*BAKER. Employment for the Microscope. 1753.

*BECK COUR. On some new Cladocera of the English lakes. Journ. R. Micros. Soc. London. Vol. 3. p. 777—784. T. 11—12.

BIRGE E. A. 1. Notes on Cladocera. Wisconsin. 1879. Trans. Wisconsin Acad. Sciences, Arts. a Leiters. Vol. 4.

—*2. Notes on Crustacea in Chicago Water supply with remarks on the Formation of the Carpace. Chicago Medical Journal and Examiner. V. 14. p. 584. Taf. 1—2.

BLUMENBACH. Handbuch der Naturgeschichte. 1779.

*BRADLEY. Philosophical Account of the Works of Nature. London. 1739.

BRANDT. Über eine Abhandlung des Herrn Dr. Seb. Fischer etc. Bull. de l'Acad. de St. Petersb. Vol. VIII. 1850. p. 269.

BRAUN M. Physicalische und biologische Untersuchungen im westlichen Theile des Finnischen Meerbusens. Arch. Naturk. Dorpat. 10. Bd. 1884. p. 1.

BURGERSDYK. Land- en Zoetwater-Schaaldieren. Herkolt's Bomostaffen voor eene Fauna van Neederland. I. p. 164. 1857.

*CARUCCIO A. Zoologia in Viaggia di circumnavigazione della R. corvetta «Caraciolo» vegli Anni 1881—84. Vol. 1. p. 312—13. 1885.

CHYZER KORN. 1. Ueber die Crustaceenfauna Ungarns. Verhandl. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. 1858. Jahrg. p. 505—518.

Chyzer Kor. 2. Budapest vidékén eddig talált héjanczokról. Magyarhoni természetbarát. 1857. II. Füz. Nyitra.

Claus C. 1. Ueber Evadne mediterranea, n. sp. und polyphemoides, Leuck-Würzburger naturw. Zeitsch. III. 1862. pag. 238. Taf. 6.

— 2. Die Schalendrüse der Daphnien. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 1875. 25. Bd. p. 165. Taf. 11.

— 3. Zur Kenntniss der Organisation und des feinern Baues der Daphniden und verwandter Cladoceren. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 1876. 27. Bd. pag. 392. Taf. 25—28.

— 4. Zur Kenntniss des Baues und der Organisation der Polyphemiden. Denkschr. d. math.-naturw. Classe d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. 1877. Mit. 7 Taf.

— 5. Anlass und Entstehung seiner eigenen Untersuchungen auf dem Daphniden-Gebiete. Sitzungsber. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. 1878. Bd. 28.

*Costa Ach. 1. Rapporto preliminare e sommario sulle ricerche zoologische fatte in Sardegna etc. Rend. Accad. Sc. Napoli. Anno 21. p. 189.

— 2. Notize ed osservazioni sulla Geo-Fauna Sarda. Atti aticad. Napoli. 1883. Vol. 1. p. 109.

*Czerniawsky. Material. ad zoograph. Ponticam. p. 41. Taf 8. 1868.

Daday J. 1. Adatok Kolozsvár és környéke Crustacea-faunájának ismeretéhez. Orvos-természettud. Értesitő. 4. k. 1882. Kolozsvár.

— 2. Adatok a Szent-Anna és Mohostó faunájának ismeretéhez. Orvos-természettud. Értesitő. 5. köt. Kolozsvár. 1883.

— 3. Adatok a Retyezát tavai Crustacea-faunájának ismeretéhez. Természetrajzi füzetek. VII. kötet. Budapest. 1883.

— 4. Adatok a dévai vizek faunájának ismeretéhez. Orvos-természettud. Értesitő. 6. köt. 1884. Kolozsvár.

— 5. Catalogus Crustaceorum faunæ Transylvaniæ. Orvos-természettud. Értesitő. 6. köt. Kolozsvár. 1884.

— 6. Új állatfajok Budapest édesvizi faunájából. Természetrajzi füzetek. 9. köt. Budapest. 1885.

— 7. Adatok a Balaton tó faunájának ismeretéhez. M. tud. Akad. Term. tud. Értesitő. 1885. Budapest.

— 8. Beiträge zur Kenntniss der Plattensee-Fauna. Math.-Naturw. Berichte aus Ungarn. III. Bd. Bpest. 1885.

— 9. Jelentés az 1884. év nyarán Magyarország különböző vidékein végzett crustaceologiai kutatások eredményéről. M. tud. Akad. Math.-term. tud. Közlemények. 20. köt. 3. szám. Budapest. 1885.

— 10. Adatok Magyar- és Erdélyország néhány édesvizű medenczéjének nyilttükri faunájához. Orvos-term. tud. Értesitő. 1885. évf. pag. 227—250.

Dana I. D. A review of the Classification of Crustaceen. American Journal of Science and Arts. Vol. 22. 1856.

*Desmarest. Consid. gen. sur les Crustac. 1825.

Dohrn A. Untersuchungen über Bau und Entwickelung der Arthropoden. 3. Die Schalendrüse und die embryonale Entwickelung der Daphnien. Jenaische Zeitschrift für Medic. und Naturw. 5. Bd. 1870.

*Donovan. Natural History of British Insects. 1802.

Eichhorn. Beiträge zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere. 1781.

Euren A. On märkliga Crustaceer of ordningen Cladocera fauna i Dalarne. Öfvers. Vetensk. Akad. Förhandl. 18. Bd. 1862.

Fabricius. Entomologia systematica. 1793. Tom. II. pag. 489—502.

Fischer S. 1. Abhandlungen über eine neue Daphnienart, Daphnia aurita und über die Daphnia laticornis Jur. mit Zeichnungen nach der Natur begleitet. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. 26. Bd. 1849.

— 2. Bemerkungen über einige weniger genau gekannte Daphnienarten. Bull. soc. imp. Natur. Moscou. 24. Bd. 1851.

— 3. Über die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen. Mém. de l'acad. de St. Petersbourg des Savants étrangers. 6. Bd. 1851.

— 4. Branchiopoden und Entomostracen. Middendorff, Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens. Zoologie. I. 1851.

— 5. Ueber die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen. Mém. prés. Acad. St. Petersbg. Tom. 6. 7. 1854.

— 6. Ergänzungen, Berechtigungen und Fortsetzung zu der Abhandlung über die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen. Mémoires présentes a l'acad. imper. des sciences de St. Petersbourg par divers savans. Tom. 7. 1854.

— 7. Abhandlungen über einige neue oder nicht genau gekannte Arten von Daphniden und Lynceiden als Beitrag zur Fauna Russlands. Bull. soc. imp. natur. Moscou. 27. 1854. I.

— 8. Beiträge zur Kenntniss der Entomostraceen. Abhandl. d. math.-physik. Classe der bayerisch. Akad. d. Wissensch. Bd. 8. 1860.

Farbes S. A. *On some Entomostraca of lake Michigan and adjacent Waters. Amer. Naturalist. Vol. 16. p. 537 et 640. Tab. 8. 9.

Forel. *1. Faune proofnde du lac Leman. Jahresversamml. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. Schaffhausen. 1873.

—*2. Faune profonde du lac Leman. Jahresversamml. d. Schweiz. naturfor. Gesellsch. in Chur. 1874.

—*3. Notice sur l'histoire naturelle du lac Léman. 1876.

— 4. Faunistische Studien in den Süsswasserseen der Schweiz Zeitschr. für wiss. Zoologie. 30. Bd. Suppl. 1878.

— 5. Les faunes lacustres de la region subalpine. Association franc. pour l'avancem. des sciences, congr. de Montpellier. 1879.

— 6. Die pelagische Fauna der Süsswasserseen. Biol. Centralblatt. 2. Bd. 1883.

—*7. La faune profonde de lacs Suisses. Neue. Denkschr. Schweiz. Gesellsch. Naturw. 29. Bd. 1885. p. 234.

Forrest H. E. On the anatomy of Leptodora hyalina. Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 2. 1879.

Frič A. *1. Koryši země české. Živa Časopis přirodnický. 1867.

—*2. Über die Fauna der Böhmerwaldseen. Sitzungsber. der k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Prag. 1871.

—*3. Über die Crustaceenfauna der Wittingauer Teiche und über weitere Untersuch. der Böhmerwaldseen. Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. der Wissensch. Prag. 1873.

—*4. Zvířena jezer Šumavských. Vesmir. Roč. II. 1873.

—*5. O zvířene rybniku třebouských. Vesmir. Roč. III. 1874.

— 6. Die Krustenthiere Böhmens. Arch. d. naturw. Landesdurchforsch. von Böhmen. II. Bd. 4. Abth. 1872.

De Geer. Mémoires pour servir a l'Histoire des Insectes. 1778. Tom. VII. pag. 433—476. Tab. 27—29.

*Geoffroy. Hist. abreg. des Insectes. 1764.
Gmelin. Systema Naturæ. 1788.
*Goeze. Naturforscher. 1775.
Grobben C. Entwickelungsgeschichte der Moina rectirostris. Arb. aus d. zool. Institut der Univ. Wien. II. Bd. 1879.
Gruber A. et Weismann A. Ueber einige neue oder unvollkommen gekannte Daphniden. Berichte d. Freiburger naturforsch. Gesellsch. 1878.
Gruithuisen Frz. v. Paula. Über die Daphnia sima und ihren Blut-Kreislauf. Nova Acta Acad. Leop. Carol. Nat. Cur. Tom. 14. 1828.
*Haldeman S. S. 1. Daphnia obrupta n. sp. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. Tom. 1. 1842.
—*2. Daphnia reticulata n. sp. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. Tom. 1. 1842.
Hellich B. 1. Über die Cladocerenfauna Böhmens. Sitzungsber. d. k. k. böhm. Gesellsch. der Wissensch. Prag. 1874.
— 2. Die Cladoceren Böhmens. Arch. der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. III. Band 4. Abth. 2. H. 1877.
*Herrick L. C. 1. Freshwater Entomostraca. American Naturalist. 1879.
*— 2. Final Report on the Crustacea of Minnesota, include in the Ordres Cladocera and Copepoda. 12. Ann. Rep. Geogr. Nat. Hist. Survey of Minnesota, 1885. p. 192. Tab. 29.
*Heyden C. v. Meyers Palæontographica. X. p. 62. Taf. 10. Fg. 25. 1862.
Herrick L. C. *3. Habits of Fresh-Water Crustacea. Amer. Naturalist. Vol. 16. p. 813.
— *4. A new genus and species of the Crustacean family Lyncodaphnidæ. Ibid. p. 1006. Tab. 16.
—*5. Heterogeny of Daphnia. Zool. Anz. 5. Jahrg. p. 234.
—*6. Heterogenetic development in Diaptomus. Amer. Naturalist. p. 381. 499. Taf. 5—7.
*Hogan R. On Daphnia Schæfferi. Report of the 31 meeting of the British associat. f. advanc. of science Transact. 1862.
*Hudendorff A. Beitrag zur Kenntniss der Süsswasser-Cladoceren Russlands. Bull. Soc. Imp. Nat. de Moscou. 1876.
Imhof O. E. 1. Die pelagische Fauna und die Tiefseefauna der zwei Savoyerseen Lac du Bourget und Lac d'Annecy. Zoolog. Anzeiger. 6. Jahrg. 1883.
— 2. Weitere Mittheilung über die pelagische Fauna der Süsswasserbecken. Zool. Anzeiger. 7. Jahrg. 1884.
— 3. Resultate meiner Studien über die pelagische Fauna kleinerer und grösserer Süsswasserbecken der Schweiz. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 40. Bd. 1884.
— 4. Pelagische Thiere aus Süsswasserbecken in Elsass-Lothringen. Zool. Anzeiger. 8. Jahrg. 1885.
— 5. Faunistische Studien in achtzehn kleineren und grösseren österreichischen Süsswasserbecken. Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. 91. Bd. 1885. p. 203—226.
*Joblot. Observations d'Histoire naturelle faites avec le Microscope. 1754.
Joseph Gust. Systematisches Verzeichniss der in den Tropfstein-Grotten von Krain einheimischen Arthropoden etc. Berl. Entom. Zeitschr. Bd. 26. p. 1.
Jurinac A. E. Prilog fauni zapodne Slavonije. Glasnik hrvatskoga naravoslovoga drzutva. II. 1887. p. 21—34.
Jurine L. 1. Histoire des Monocles, qui se trouvent aux envir. de Geneve. 1820.
*Jurine L. 2. Sur le Monocle puce. Bull. des scienc. soc. Philom. Tom. 3.
Klunzinger. Einiges zur Anatomie der Daphnien, nebst kurzen Bemerkungen über die Süsswasserfauna der Umgegend Cairo's. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 14. Bd. 1864.
Koch. Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden. 1835—1841.
Kurz W. 1. Dodekas neuer Cladoceren nebst einer kurzen Übersicht der Cladocerenfauna Böhmens. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissenschaft. in Wien. Math.-naturw. Classe. 1874. 68. Bd.
— 2. Ueber androgyne Missbildung bei Cladoceren. Sitzungsber. d. math.-naturw. Classeder k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. 69. Bd. 1875.
— 3. Ueber limicole Cladoceren. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 30. Bd. S. 1878.
Lamarck. Hist. nat. des Anim. sans Vertebr. 1818.
Landenburger R. Zur Fauna des Mansfelder Sees. Zool. Anzeiger. 7. Jahrg. 1884. p. 299—302.
Lankester E. Ray. On new British Cladocera discovered by Mr. Conrad Beck in Grasmere Lake, Westmoreland. Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. 9. p. 53.
Latreille. Hist. nat. gen. et part. des Crustaces et Insectes. 1802.
*Leach. Crustaceology. Edinburgh Encyclopedia. 1823.
Ledermüller. Mikroskopische Gemüths- und Augen-Ergotzung. 1763.
Lenz Henr. *Die wirbellosen Thiere Trawemünder Bucht. 4. Bericht der Commision wiss. Unters. Deutsche Meere. 1. Abth.
Leuckart R. Ueber das Vorkommen eines saugnapfartigen Haftapparates bei den Daphniden und verwandter Krebsen. Archiv für Naturg. 25. Bd. 1860.
Leydig F. Naturgeschichte der Daphniden. Tübingen. 1860.
Liévin. Die Branchiopoden der Danziger Gegend. Ein Beitrag zur Fauna der Provinz Preussen. Neueste Schriften der naturf. Gesellschaft in Danzig. 4. B. 1848.
Lilljeborg W. 1. Om den inom Skave förekommande Crustaceer af ordningarna Cladocera, Ostracoda och Copepoda. Akademisk Afhandlingen. 2. Sect. Lund. Berling. 1835.
— 2. Beskrifning öfvert venne märkliga Crustaceer af Ordnungen Cladocera. Öfvers. kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1860.
Linne K. 1. Systema naturae. 1744. Ed. 4.
— 2. Fauna Suecica. 1746. Ed. 1.
— 3. Entomologiæ faunæ Suecicæ. 1789.
Lovén L. 1. Evadue Nordmanni ett hittits okändt Entomostracon. Kongliga Vetenskabs-Akademiens. Handlingar. 1835.
— 2. Om afrikanska sötvatens Crustaceer. Öfvers. af. kongl. Vetensk. Akad. Förh. 3. Jahrg. 1846—1847.
Lubbock J. 1. On the Freshwater Entomostraca of South America. Procedings of the Royal society of Van Diemensland. 1853.
— 2. On the Freshwater Entomostraca of South America. Transactions of the entomological society. III. Tom. 1855.
— 3. An account of the two methods of reproduction in Daphnia and of the structure of the Ephippium. Philos. Transact. 1857.
—*4. On the sense of Color among the Lower Animals. Journ. Linn. Soc. Bd. 16. p. 121.

Lucas. Exploration scientifique de l'Algérie. 1849. (p. 81. Nr. 167. Pl. 8. Fig. 6.)
Lund L. Bidrag til Cladocerernes morphologi og systematik. Naturhist. Tidsskrift. 7. Bd. 1870—71.
Lutz A. 1. Untersuchungen über die Cladoceren der Umgebung von Bern. Mitth. naturf. Gesellsch. Bern. 1878.
— 2. Beobachtungen über die Cladoceren der Umgegend von Leipzig. Sitzungsber. Leipziger naturf. Gesellsch. 1878.
Maitland.
*Manuel. Encyclopedie methodique. 1892.
*Merrett. Pinax rerum Brittanicarum. London. 1677.
Metschnikow E. 1. Embryologische Studien an Insecten. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 16. Bd. 1866.
— 2. Ueber eine Sprosspilzkrankheit der Daphnien. Virchow Arch. für path. Anatomie. 96. Bd. 1884.
Milne Edwards. Histoire naturelle des Crustacés. 1831—1840.
Möbius K. *Nachtrag zu dem in Jahre 1873 erschienenen Verzeichniss der wirbellosen Thiere des Ostea. 4. Ber. Comm. Unt. D. Meere. 7—11. Jahrg. 3. Abth. pag. 61.
Müller P. E. 1. Danmarks Cladocera. Naturhist. Tidsskrift. V. Bd. 1867.
— 2. Bidrag til Cladocerernes Forplantingshistorie. Naturhist. Tidsskr. 1868.
Müller O. Fr. 1. Entomostraca seu insecta testacea, quæ in aquis Daniæ et Norvegiæ reperit, descripsit et iconibus illustravit. Lipsiæ et Harniæ. 1775.
— 2. Von dem mopsnasigen Zackenfloh (Daphnia rescina). Schrift. d. Berlin. Gesellsch. Nat. Fr. Bd. 6. 1785.
Norman A. M. On Acantholeberis, Lilljeb. a genus of Entomostraca new to great Britain. Annals and Magazine of Natural History. 1863.
Norman and Brady. A Monograph of the british Entomostraca belongig to the families Bosminidæ, Macrothricidæ et Lynceidæ. London. 1867.
*Pavesi. 1. Nuova serie di ricerche della fauna pelagica nei laghi italiani. Rendiconti R. Istituto Lombardo. Vol. 12. 1879.
— 2. Ulteriori studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani. Ibid.
Pouchet G. et Guerue J. *Sur la faune palagique de lamer Baltique et du golfe de Finlande. Compt. Rend. Tom. 100. p. 919.
— 3. Quarta serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei loghi italiani. Bull. Soc. Ven.-Trent. 1881. pag. 164—170.
— 4. Altra serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei loghi italiani. Padova. 1883.
*Perty M. Über den Kreislauf der Daphnien. Isis. 1832.
*Du-Plessi-Gvurret. Essai sur la faune profonde des lacs de la Suisse. Neu. Denksch. r. d. Schweiz. Gesellsch. Naturw. 1885.
Plateau F. Recherches sur les Crustacés d'eau douce de Belgique. Memoir. courron. et memoir. des sav. etrang. publ. par l'Acad. roy. des scienc. des lettr. et des beaux-arts de Belgique. 1868.
*Poda. Insecta musæi Græcensis. 1761.
Poppe S. A Bemerk. z. R. Laubenburgers: Zur Fauna des Mansfelder Sees etc. Zool. Anzeiger. 7. Jahrg. 1884. pag. 499—500.
*Redi F. 1. Osservazioni utorno agli animali viventi che si trovano vegli animali viventi. Florenz. 1684.
—*2. Animaletti aquatici. Napoli. 1688.
*Rees. Cyclopædia. 1819.
Rehberg. Zwei neue Crustaceen aus einem Brunnen auf Helgoland. Zool. Anzeiger. 1880.
*Saccordo. Animaletti Entomostracei viventi nella provincia di Trevisa. 1864.
*Samonelle. History of british Insects. 1819.
Sars G. O. 1. Om de i Omegnen af Christiania forekommende Cladocerer. Videnskabs. selsk. Forhandl. i Christiania. 1861.
— 2. Om de i Omegnen af Christiania forekommende Cladocerer. Forhandl. i Videnskabs-Selskabet i Christiania. 1861.
— 3. Om en i Sommeren 1862 foretagen zoologisk. Reise i Christiania og Trondhjems Stifter. Nyt. Magaz. for Naturvidensk. 12. Jahrg. 1863.
— 4. Om en i Sommeren 1863 foretagen zoologisk. Reise i Christiania Stift. Nyt. Magaz. f. Naturvidensk. 13. Jhrg. 1864.
— 5. Norges ferskvandskrebsdyr. Forste afsuit. Branchiopoda. I. Cladocera. Ctenopoda. Christiania. 1865.
— 6. Om en dimorph Udvikling samt Generationvexel hos Leptodora. Forhandl. i Vidensk. Selskab. i Christiania. 1873—74.
— 7. Prodromus descripionis Crustaceorum. 1876.
— 8.*On some Australian Cladocera raised from dried und Forh. Vid. Selsk. Nr. 8. Christiania. p. 46. Taf. 8.
Schmankevitsch W. J. 1. Ueber das Verhältniss der Artemia salina Miln. Edw. zur Artemia Mühlhausenii Miln. Edw. und dem Genus Branchipus. Schäff. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 25. Bd. 1875.
— 2. Zur Kenntniss des Einflusses der äusseren Lebensbedingungen auf die Organisation der Thiere. Zeitsch. für wiss. Zoologie. 29. Bd. 1877.
Schmarda L. Zur Naturgeschichte Aegyptens. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien. VII. 1885.
Schödler J. E. 1. Ueber Acanthocercus rigidus, ein bisher noch unbekanntes Entomostracon aus der Familie der Cladoceren. Arch. für Naturgeschichte. 12. Jahrg. 1846. p. 301.
— 2. Die Branchiopoden der Umgegend von Berlin. Jahresber. d. Louisenstädtische Realschule zu Berlin. 1858.
— 3. Die Lynceiden und Polyphemiden der Umgegend Berlins. Jahresb. d. Dorotheenstädt. Realschule zu Berlin. 1862.
— 4. Neue Beiträge zur Naturgeschichte der Cladoceren. Berlin. 1863.
— 5. Zur Diagnose einiger Daphniden. Archiv f. Naturg. 31. Bd. 1865.
— 6. Die Cladoceren des frischen Haffs nebst Bemerkungen über anderweitig vorkommende verwandte Arten. Archiv f. Naturgesch. 32. Bd. 1866.
— 7. Zur Naturgeschichte der Daphniden. Progr. d. Dorotheenstädt. Realschule. Nr. 77. Berlin. 1877.
*Schrank. 1. Naturforscher. 1793.
—*2. Fauna Boica.
*Smitt F. A. Sur les ephippies des Daphnies. Nov. Acta Societ. scient. Upsal. 3. ser. III. 1859. p. 14.
Spangenberg Fr. Ueber Bau und Entwickelung der Daphniden. Gött. Gel. Anz. 1877. p. 517.
Straus H. Eug. Mémoire sur les Daphnia de la Classe des Crustacés. Mém. de Museum. Tom. 5. 6. 1819—20.
Studer Th. Beiträge zur Naturgeschichte wirbelloser Thiere von Kerguelensland. Archiv für Naturgeschichte 44. Jahrg. 1878.

*SULZER. Abgekürzte Geschichte der Insecten. 1776.

SWAMMERDAM J. Historia Insectorum generalis ofte Algemeene Verhandelung van de Bloedeloose Dierkens. Utrecht. 1669.

*TERMEYER K. Memoria per servire alla compiuta storia di Pulce aquajuolo arborescente. Scelta du Opusc. interess. Vol. 28. 1777.

*THOMSON GEORG. 1. On the New-Zeeland Entomostraca. 1884.

— 2. On a new Daphnia. Trans. N.-Zeeland Just.

TÓTH S. 1. A budapesti kandicsfélék. Cladocera. Mathem. termtud. közlem. Kiadja a m. tud. Akademia. 1. köt. Pest. 1861.

— 2. Die Rotatorien und Daphnien der Umgebung von Pest-Ofen. Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. 1861.

— 3. Pest-Budán 1861-ben talált Daphnidák. Mathem. term. tud. közlem. Kiadja a m. tud. Akademia. 2. köt. 1862.

*TREMBLEY A. Memoires pour servir a l'histore d'un genre de Polypes d'eau douce. Paris. 1744.

VERNES H. Materieaux pour servir à l'é tude de la faune profonde du lac Léman. Entomostracées. Extrait du Bull. de la soc. vaud. de scienc. natur. T. 13. Nr. 72. 1878.

WEISMANN A. 1. Ueber Bau und Lebenserscheinungen von Leptodora hyalina. Lilljeb. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 24. Bd. 1874.

— 2. Rechtfertigung. Zeitschr. für. wiss. Zoologie. 29. Bd. 1879.

— 3. Über die Bildung von Wintereiern bei Leptodora hyalina. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 27. Bd. 1876.

— 4. Beiträge zur Naturgeschichte der Daphniden. Zeitsch. für wiss. Zoologie. 28. Bd. 1877.

— 5. Beiträge zur Naturgeschichte der Daphnoiden. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 28. Bd. 1877.

— 6. Über die Schmuckfarben der Daphnoiden. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 30. Bd. Splh. 1878.

— 7. Beiträge zur Naturgeschichte der Daphnoiden. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 33. Bd. 1880.

WIERZEJSKI A. 1. O Faunie jezior Tatrzańskich. Pamietnika Tow. Tatrzańskiege. 1881.

— 2. Materyaly do fauny jezior Tatrzańskich. Spraw. Kamisyi fizyjograficznej Akademii. umiej. Tom. 16. 1882.

— 3. Zarys fauny stawow Tatrzańskich. Pamietnika Tatrzańskiego. Tom. 8. 1883.

ZACHARIAS O. 1. Studien über die Fauna des Grossen und Kleinen Teiches im Riesengebirge. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 41. Bd. 1885.

— 2. Über die amöboiden Bewegungen der Spermatozoen von Polyphemus pediculus. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 41. Bd. 1885.

ZADDACH E. G. 1. Synopseos Crustaceorum Prussicorum prodromus. 1844.

— 2. Untersuchungen über die Entwickelung und den Bau der Gliederthiere. Berlin 1854.

— 3. Holopedium Gibberum, ein neues Crustaceum aus der Familie der Branchiopoden. Arch. für Naturgesch. 21. Bd. 1855.

ZENKER W. Physiologische Bemerkungen über die Daphnoiden. Müllers Arch. für Anat. und Physiolog. 1851.

ULJANIN W. N. Reise in Turkestan von Al. Fedtschenko. II. Zool. Theil. 7. Crustacea. Moscou. 1875.

ZACHARIAS O. et POPPE S. A. Zur Kenntniss der pelagischen und littoralen Fauna norddeutscher Seen. Z. f. w. Z. 45. Bd. 2. H. 1887. pag. 255. Taf. 15.

A HAZAI TERMŐHELYEK MEGYÉNKÉNTI BETŰSOROS NÉVJEGYZÉKE.

Aradmegye: Arad.
Bács-Bodrogmegye: Palics (tavak), Zombor.
Biharmegye: Brátka, Bucsa, Feketepatak, Nagy-Várad.
Borsodmegye: Diósgyőr, Miskolcz.
Brassómegye: Brassó.
Csíkmegye: Tusnád (Sz.-Anna, Mohostó).
Csongrádmegye: Dorozsma, Szeged.
Fehérmegye: Velenczei tó.
Fehér- (Alsó-) megye: Enyed (Nagy-), Gyulafehérvár, Szilvás (Oláh-), Vizakna.
Fogarasmegye: Árpás (Alsó-), Sárkány, Szkore, Venicze (Alsó-), Vist (Alsó-).
Hajdumegye: Debreczen, Püspökladány.
Háromszékmegye: Mikóujfalu, Oltszem, Réty, Sepsi-Szent-György.
Hunyadmegye: Bácsd, Demsus, Déva, Malomviz, Nalácz, Osztró (Kis-), Pestény (Nagy-), Piski, Retyezáti tavak.
Jász-Nagykun-Szolnokmegye: Karczag, Kisujszállás.
Kolosmegye: Apahida, Báld, Bonczhida, Csetelke, Csucsa, Gyeke, Kardosfalva, Katona, Kolozsvár, Kötelend, Mócs, Nádas (Magyar-), Novaj, Sármás (Nagy-), Szamosfalva, Szucsák, Uzdi-Szentpéter, Vista.
Küküllő- (Kis-) megye: Bonyha, Csapó, Dégh, Dombó, Gyulas, Kápolna (Felső-), Kincsi, Radnóth, Teremi (Nagy-), Vajdakuta.
Küküllő- (Nagy-) megye: Berethalom, Boldogváros, Dános, Fejéregyháza, Héjjasfalva, Héviz, Medgyes, Nádpatak, Rákos (Alsó-), Sáros, Segesd, Segesvár.
Liptómegye: Besenyőfalu, Deménfalu, Liptó-Szent-Miklós, Szielnicz.
Maros-Tordamegye: Marosvásárhely, Nyárádtő.
Nyitramegye: Csápor.
Pest-Pilis-Solt-Kiskunmegye: Budapest, Bugacz, Kecskemét.
Pozsegamegye: Oriovácz.
Szatmármegye: Bánya (Nagy-), Börvely, Ecsedi lápok, Károly (Nagy-), Somkút (Nagy-), Szatmár-Németi.
Szebenmegye: Ecsellő, Lomány, Pián (Oláh-), Szeben (Nagy-).
Szolnok-Dobokamegye: Czege, Deés.
Temesmegye: Retisova, Temesvár, Versecz.
Torda-Aranyosmegye: Méhes, Mező-Tohát, Mező-Záh, Sályi (Magyar-), Torda.
Trencsénmegye: Cserna.
Somogy-, Zala- és Veszprémmegyék: Balaton tó.
Zemplénmegye: Sátoraljaujhely.
Szilágymegye: Zilah.

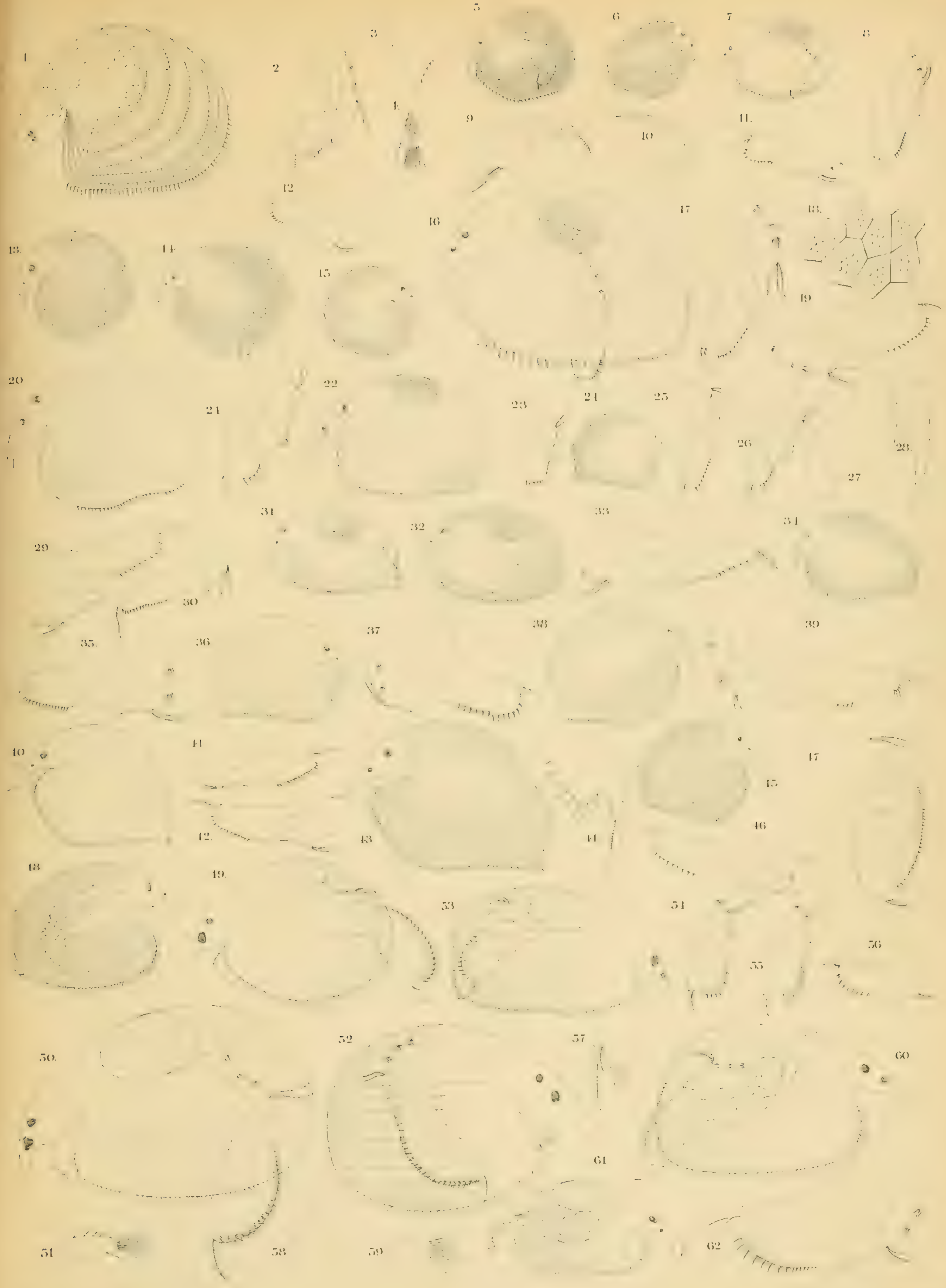
I. TÁBLA.

Természet után készült 62 eredeti ábrával.

EXPLICATIO FIGURARUM.

TAB. I.

Fig. 1. *Monospilus tenuirostris* Fisch. Femina adulta a latere visa Hartn. pr/4.
« 2. « « « « cauda «
« 3. « « « « « «
« 4. « « « « processus labri Hartn. pr/5.
« 5. *Chydorus sphaericus* O. Fr. M. Femina adulta a latere visa. Seibert. Oc. II. Obj. I.
« 6. « « Mas adult. « « visus. « « « « «
« 7. *Chydorus latus* G. O. Sars. Femina adulta « « visa. « « « « «
« 8. *Chydorus globosus* Baird. Cauda feminæ. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 9. *Chydorus sphaericus* O. Fr. M. Cauda maris adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 10. « « Pars apicalis pedis primi paris in mare. Seib. Oc. 0. Obj. V.
« 11. *Chydorus latus* G. O. Sars. Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 12. *Chydorus sphaericus* O. Fr. M. « « « « « « «
« 13. *Chydorus globosus* Baird. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 14. « « *var.* « « « « « « «
« 15. *Chydorus sphaericus* O. Fr. M. var. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Ob. I.
« 16. *Pleuroxus truncatus* O. Fr. M. Femina adult. a latere visa. Hartn. Obj. 3. Obj. 4.
« 17. « « Cauda feminæ adult. « « «
« 18. « « *var.* Pars testæ. Seib. Oc. III. Obj. V.
« 19. « « « Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 20. *Pleuroxus nanus* Baird. Femina adulta a latere visa. Hartn. pr/5.
« 21. « « Cauda feminæ adult. Hartn. pr/7.
« 22. *Pleuroxus griseus* Fisch. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. I. Obj. III.
« 23. « « Cauda feminæ adult. « « «
« 24. *Pleuroxus excisus* Fisch. Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 25. « « Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 26. *Pleuroxus exiguus* Lilljeb. « « « Hartn. pr/5.
« 27. *Pleuroxus tusnadiensis* Daday. Processus labri in fem. Seib. Oc. III. Obj. III.
« 28. « « Unguis apicalis fem. adult. Seib. Oc. 0. Obj. V.
« 29. « « Cauda feminæ adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
« 30. *Pleuroxus hastatus* Baird. « « « « «
« 31. « « Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 32. « « *var.* « « « « « «
« 33. « « « Cauda feminæ adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
« 34. *Pleuroxus trigonellus* O. Fr. M. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 35. « « Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 36. *Pleuroxus aduncus* Jur. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 37. « « Cauda Feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 38. *Pleuroxus transylvanus* n. sp. Femina adulta a latere visa Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 39. « « Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 40. *Pleuroxus uncinatus* Baird. Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 41. « « Cauda feminæ adult. Seib. Oc. III. Obj. I.
« 42. *Pleuroxus personatus* Leyd. Cauda feminæ adult. Seib. Oc. III. Obj. I.
« 43. « « Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 44. « « Apex caudæ in femina adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
« 45. *Pleuroxus balatonicus* Daday. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 46. « « Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 47. *Crepidocercus setiger* Birge. « « « Hartn. pr/5.
« 48. « « Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/4.
« 49. *Alona Leydigii* Schoedl. « « « « Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 50. *Alona acanthocercoides* Fisch. « « « « « « «
« 51. *Alona balatonica* n. sp. Antennæ I-mi paris feminæ adult. Seib. Oc. I. Obj. III.
« 52. « « Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. I. Obj. I.
« 53. *Alona affinis* Leyd. « « « « « Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 54. « « Cauda Feminæ adultæ « « «
« 55. « « *var.* Cauda feminæ adultæ « « «
« 56. « « Cauda maris Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 57. « « Apex caudæ in femina. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 58. « « Processus labri in femina. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 59. « « Antennae primi paris feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 60. *Alona quadrangularis* O. Fr. M. Femina adulta a latere visa. Hartn. pr/4.
« 61. *Alona guttata* G. O. Sars. « « « « « «
« 62. « « Cauda feminæ adult. Hartn. pr/5.



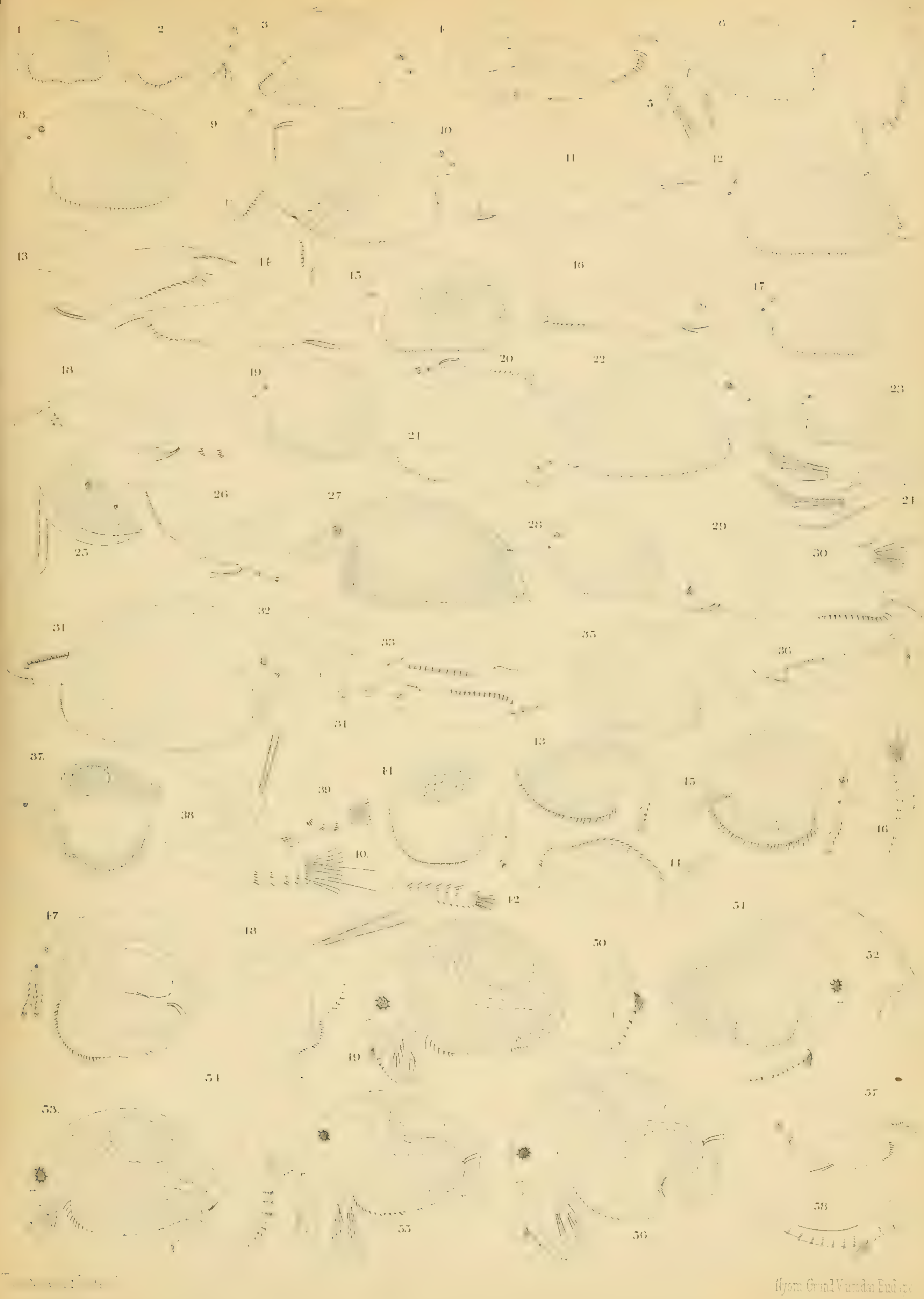
II. TÁBLA.

Természet után készült 58 ábrával.

EXPLICATIO FIGURARUM.

TAB. II.

Fig. 1. *Alona stagnalis* --- --- --- *n. sp.* femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 2. « « --- --- --- Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 3. *Alona lineata* --- --- --- FISCH. Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/4.
« 4. « « --- --- --- Cauda feminæ adult. Hartn pr/5.
« 5. « « --- --- --- Antennæ 2-di paris femin. adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
« 6. *Alona reticulata* --- --- BAIRD. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. I. Obj. I.
« 7. « « --- --- --- Cauda feminæ adult. Seib. Oc. I. Obj. III.
« 8. *Alona costata* --- --- --- G. O. SARS. Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/4.
« 9. « « --- --- --- Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 10. *Alona latissima* --- --- KURZ. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. I. Obj. I.
« 11. « « --- --- --- Cauda feminæ adult. Seib. Oc. I. Obj. III.
« 12. *Alona camptocercoides* --- SCHOEDL. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. I. Obj. I.
« 13. « « --- Cauda feminæ adult. Seib. Oc. I. Obj. III.
« 14. *Alona parvula* --- --- --- « « « Hartn. pr/5.
« 15. « « --- --- --- Femina adult. a latere visa. Hrtn. pr/4.
« 16. *Alona tenuicaudis* --- --- G. O. SARS. Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 17. « « --- --- Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 18. « « --- --- Cauda maris. Hartn. pr/5.
« 19. *Alona lacustris* --- --- --- *n. sp.* Femina adult. a latere visa. Hrtn. pr/4.
« 20. « « --- --- --- Cauda feminæ adult. Hrtn. pr/5.
« 21. *Alona rostrata* --- --- --- KOCH. « « « Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 22. « « --- --- --- Femina adult. a latere visa. Hrtn. pr/4.
« 23. « « --- --- --- --- « « « Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 24. « « --- --- --- Antennæ 2-di paris in femina adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
« 25. *Alona testudinaria* --- --- FISCH. Caput feminæ adult. a latere. Seib. Oc. III. Obj. I.
« 26. « « --- --- Cauda feminæ adult. Hrtn. pr/5.
« 27. « « --- --- Femina adult. a latere. Hrtn. pr/4.
« 28. *Acroperus leucocephalus* KOCH. Femina adult. a latere. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 29. *Alonopsis elongata* --- --- G. O. SARS. Cauda feminæ adult. Hrtn. pr/4.
« 30. *Acroperus leucocephalus* --- KOCH. Antenna primi paris in mare. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 31. *Alonopsis elongata* --- --- G. O. SARS. Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 32. *Acroperus leucocephalus* --- KOCH. Unguis pedis primi paris in mare. Seib. Oc. 0. Obj. V.
« 33. « « --- Cauda maris adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
» 34. « « --- Cauda feminæ adult. Hartn. pr/5.
« 35. *Acroperus transylvanicus* DADAY. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 36. « « Cauda feminæ adult. Hrtn. pr/4.
« 37. *Streblocerus minutus* --- FISCH. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 38. « « --- --- Cauda feminæ adult. « «
« 39. « « --- Antenna primi paris. femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. V.
« 40. *Macrothrix laticornis* --- JUR. « « « « « Seib. Oc. III. Obj. III.
« 41. « « --- Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 42. *Macrothrix rosea* --- --- --- JUR. Antenna primi paris feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 43. « « --- --- Mas a latere visus. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 44. « « --- --- Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 45. « « --- --- Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 46. *Macrothrix serricaudata* --- DADAY. Antenna feminæ adult. Hrtn. pr/5.
« 47. « « --- Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 48. « « --- Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 49. *Bosmina cornuta* --- --- JUR. Femina adult. a latere visa. Hrtn. pr/4.
« 50. « « --- --- --- Antenna femin. adult. Hrtn. pr/5.
« 51. « « --- --- Mas a latere visus. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 52. « « --- --- --- Apex pedis primi paris in mare. Seib. Oc. 0. Obj. V.
« 53. *Bosmina curvirostris* --- FISCH. Femina adult. a latere visa. Hrtn. pr/4.
« 54. « « --- --- Antenna femin. adult. Hrtn. pr/7.
« 55. *Bosmina longispina* --- LEYD. Femina adult. a latere visa. Hrtn. pr/5.
« 56. *Bosmina longirostris* --- --- O. F. M. « « « « « «
« 57. *Bosmina longispina* --- LEYD. Cauda femin. adult. Hrtn. pr/7.
« 58. « « --- --- Antenna primi paris femin. adult. Hrtn. pr/7.



Nyom. Grund Vilmos Budapest

III. TÁBLA.

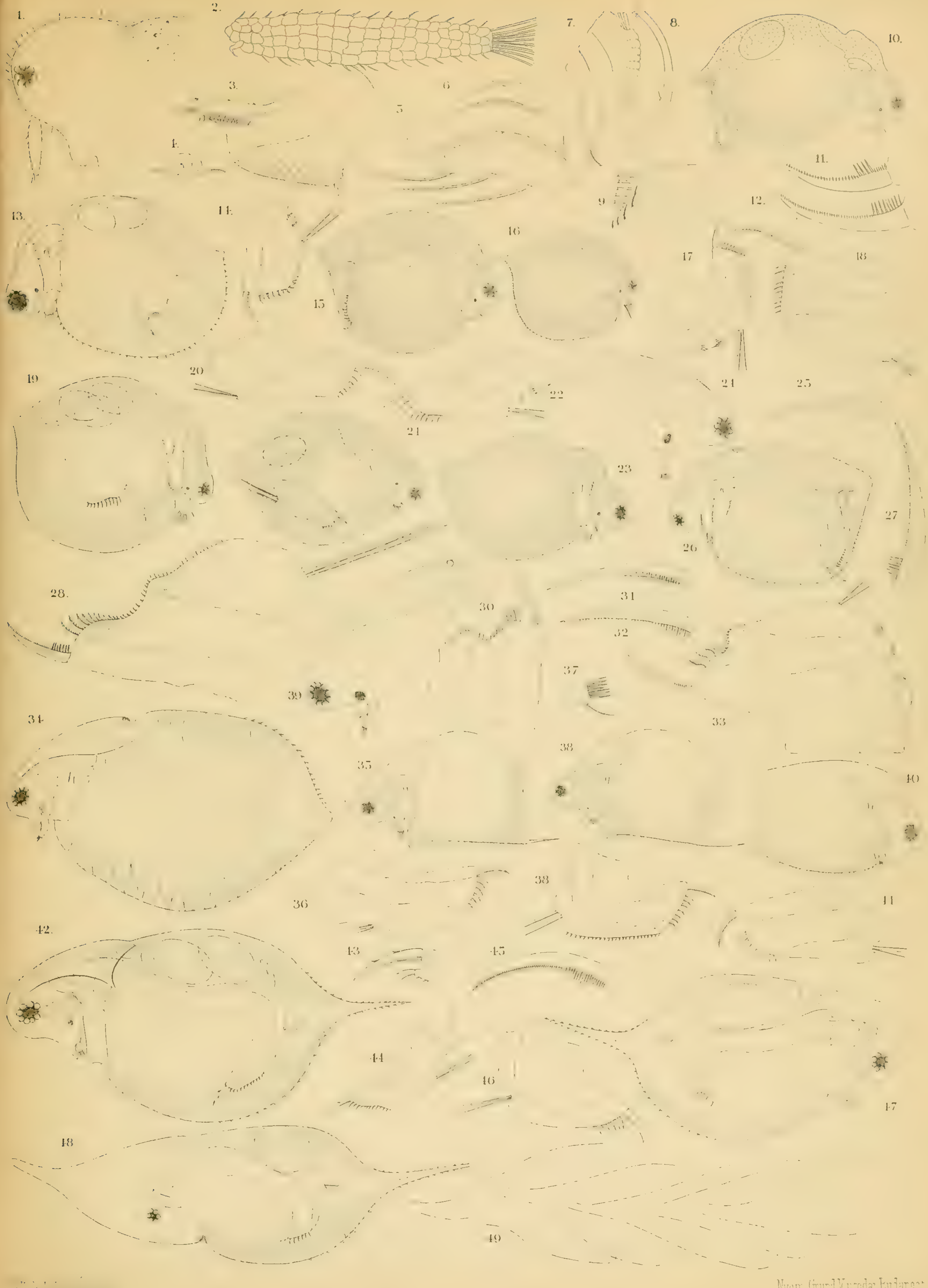
Természet után készült 49 ábrával.

EXPLICATIO FIGURARUM.

TAB. III.

Fig. 1.	*Moina Bánffyi*	DADAY. Caput feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 2.	« «	Antenna primi paris feminæ adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
« 3.	*Moina rectirostris*	JUR. Cauda feminæ adult. Hartn. pr/4.
« 4.	« «	Angulum posticum superius testæ. Seib. Oc. III. Obj. I.
« 5.	*Moina salina*	STEP. Pes primi paris maris. Seib. Oc. I. Obj. III.
« 6.	« «	Unguis caudalis feminæ adult. Seib. Oc. I. Obj. V.
« 7.	« «	Cauda femin. adult. Seib. Oc. I. Obj. I.
« 8.	« «	Antenna primi paris maris. « «
« 9.	« «	Apex antennæ primi paris in mare. Seib. Oc. I. Obj. V.
« 10.	*Ceriodaphnia reticulata*	JUR. Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 11.	« « «	Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
« 12.	*Ceriodaphnia reticulata*	*var. claudiopolitana.* Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. III. Obj. V.
« 13.	*Ceriodaphnia megops*	G. O. SARS. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 14.	« « «	Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 15.	*Ceriodaphnia reticulata*	*var. claudiopolitana.* Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 16.	*Ceriodaphnia rotunda*	G. O. SARS. Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 17.	« « «	Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 18.	*Ceriodaphnia laticaudata*	*var. transylvana.* Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 19.	« « «	« « Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 20.	*Ceriodaphnia quadrangula*	JUR. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 21.	« « «	Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 22.	*Ceriodaphnia pulchella*	G. O. SARS. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 23.	« « «	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 24.	*Simocephalus exspinosus*	KOCH. Caput feminæ adult. a latere Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 25.	*Simocephalus vetulus*	BAIRD. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 26.	« « «	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 27.	*Simocephalus exspinosus*	KOCH. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 28.	« « «	Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 29.	*Simocephalus congener*	KOCH. Caput femin. adult. a latere Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 30.	« « «	Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 31.	*Simocephalus serrulatus*	KOCH. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 32.	« « *congener*	KOCH. « « « « « «
« 33.	« « *serrulatus*	KOCH. Cauda femin. adult. Hart. pr/4.
« 34.	« « «	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 35.	*Scapholeberis bispinosa*	DE GEER. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 36.	« « «	Cauda femin. adult. Seib. Oc. III. Obj. I.
« 37.	*Scapholeberis mucronata*	O. F. M. Antenna primi paris femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 38.	« « «	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 39.	« « «	Cauda femin. adult. Seib. Oc. I. Obj. III.
« 40.	*Scapholeberis obtusa*	SCHOEDL. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 41.	« « «	Cauda femin. adult. Seib. Oc. I. Obj. III.
« 42.	*Daphnia lacustris*	G. O. SARS. Femina adult. a latere visa. Hartn. 4/I.
« 43.	« «	Apex caudæ femin. adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
« 44.	« «	Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 45.	*Daphnia psittacea*	BAIRD. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 46.	*Daphnia Hermani*	*n. sp.* Cauda feminæ adult. Hartn. pr/5.
« 47.	« «	Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/4.
« 48.	*Daphnia Kahlbergiensis*	SCHOEDL. « « « « Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 49.	« «	Diversæ formæ cristarum capitis. Seib. Oc. 0. Obj. I.

III. Tábla.



Nyom. Grund V. utódai Budapest

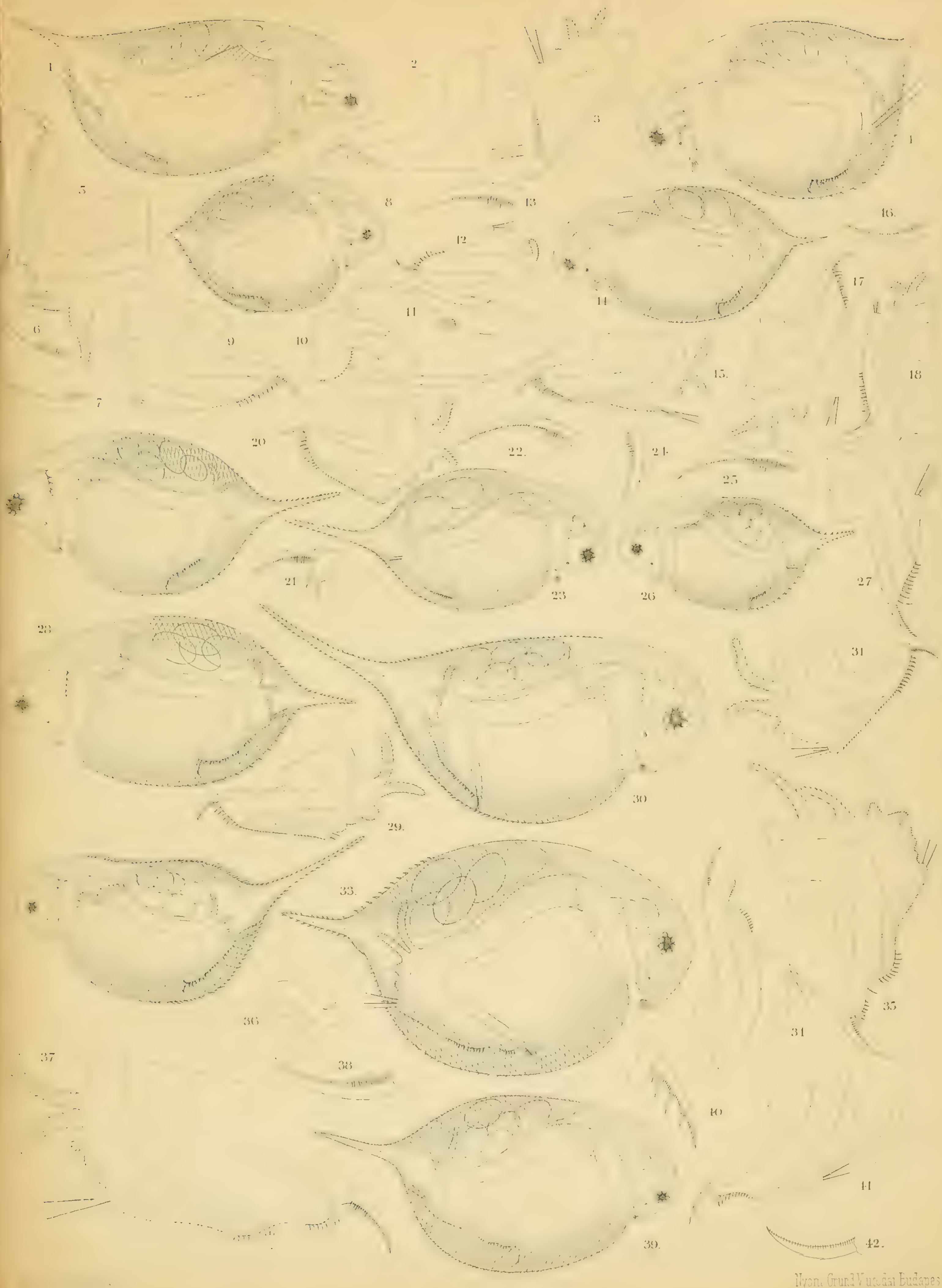
IV. TÁBLA.

Természet után készült 42 ábrával.

EXPLICATIO FIGURARUM.

TAB. IV.

Fig. 1.	*Daphnia rosea*	G. O. SARS. Femina adult. a latere visa. Hartn. Oc. 4. Obj. 4.
« 2.	*Daphnia Kahlbergiensis*	SCHOEDL. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 3.	*Daphnia rosea*	G. O. SARS. « « « Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 4.	*Daphnia alpina*	n. sp. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 5.	« «	Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 6.	« «	Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 7.	*Daphnia obtusa*	KURZ. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 8.	« «	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 9.	« «	Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 10.	« «	Apex pedis primi paris in mare. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 11.	« «	Antenna maris adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 12.	« «	Cauda maris adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 13.	*Daphnia brevispina*	n. sp. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 14.	« «	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 15.	« «	Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 16.	*Daphnia Schoedleri*	G. O. SARS. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 17.	« «	Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 18.	*Daphnia pennata*	O. F. M. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 19.	*Daphnia Schoedleri*	G. O. SARS. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 20.	*Daphnia ornata*	n. sp. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 21.	*Daphnia pennata*	O. F. M. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 22.	*Daphnia ornata*	n. sp. « « « « «
« 23.	*Daphnia pennata*	O. F. M. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 24.	*Daphnia pulex*	DE GEER. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
« 25.	*Daphnia Atkinsonii*	BAIRD. « « « « «
« 26.	*Daphnia pulex*	DE GEER. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 27.	« «	Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 28.	*Daphnia ornata*	n. sp. Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 29.	*Daphnia Atkinsonii*	BAIRD. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 30.	« «	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 31.	*Daphnia psittacea*	BAIRD. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 32.	« «	Femina adult. a latere visa. « «
« 33.	*Daphnia magna*	STR. « « « « «
« 34.	*Daphnia Schaefferi*	BAIRD. Cauda maris. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 35.	« «	Cauda feminæ adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 36.	« «	Coecum ventriculi. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 37.	*Daphnia magna*	STR. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 38.	« «	Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 39.	*Daphnia Schaefferi*	BAIRD. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
« 40.	*Sida crystallina*	O. F. M. Unguis caudalis femin. adult. Hartn. pr/4.
« 41.	*Daphnia caudata*	G. O. SARS. Cauda femin. adult.
« 42.	« «	Unguis caudalis femin. adult.



Nyom. Grund V. utódai Budapest